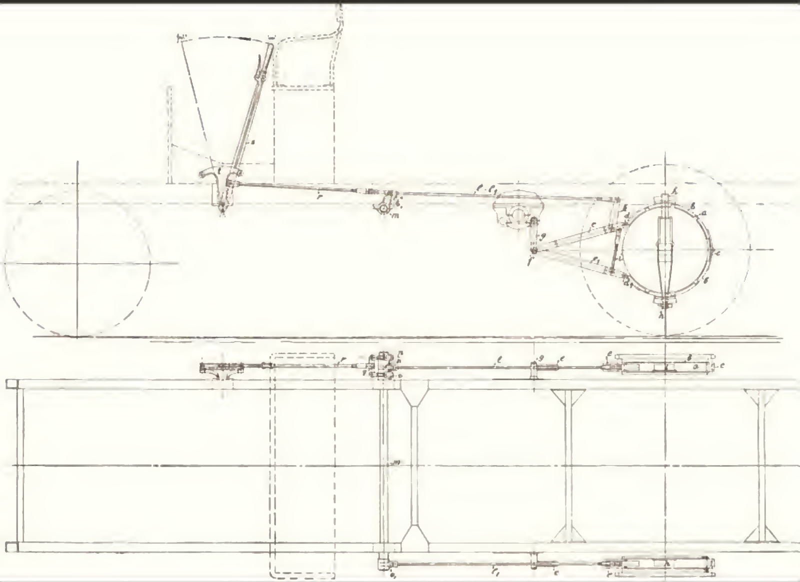


Zeitschrift des mitteleuropäischen ...

Heft V.
Jahrgang 1904

Zeitschrift
des
Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins

BERLIN,
Mitte März 1904

Herausgeber und Eigentümer:
Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein
vertreten durch den
Präsidenten A. GRAF v. TALLEYRAND-PÉRIGORD in Berlin

Für die **Redaktion** verantwortlich
die Geschäftsstelle des Vereins,
vertreten durch den
General-Sekretär OSCAR CONSTRÖM in Berlin

Redaktion und Geschäftsstelle des Vereins:
Berlin W. 9, Link-Strasse 24 I.
Tel. I, 5507.
Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos zugesandt.

Die Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal.
Bezugspreis jährlich 20 M. Einzelhefte 1 M.

Administration und Verlag:
Berliner Union Verlagsgesellschaft m. b. H.
Berlin W. 35, Steglitzerstrasse 77

Preis der Anzeigen im Inseratenteil:
Für den Raum von 1 mm hoch, 50 mm breit 20 Pf.
Bei Wiederholungen Preisermässigungen.
Mitglieder erhalten Rabatt.

Anzeigen-Geschäftsstelle:
August Scherl, G. m. b. H., Annoncen-Expedition
Berlin SW. 12, Zimmerstrasse 37/41.

Organ für die gesamten Interessen des Motorwagen- und Motorbootwesens.

Alleinige Inseraten-Annahme: Annoncen-Expedition von **August Scherl,** G. m. b. H., **Berlin SW.12,** Zimmerstrasse 37/41, sowie in deren nachstehenden Filialen: **Breslau,** Schweidnitzerstrasse Ecke Carlsstrasse 1; **Cassel,** Obere Königsstrasse 27; **Dresden,** Seestrasse 1; **Düsseldorf,** Schadowstrasse 59; **Elberfeld,** Herzogstrasse 38; **Frankfurt a. M.,** Zeil 63; **Hamburg,** Neuerwall 60; **Hannover,** Georgstrasse 39; **Köln a. Rh.,** Hohestrasse 145; **Leipzig,** Königstrasse 33 (Ernst Keil's Nachfg., G. m. b. H.); **Magdeburg,** Breiteweg 181; **München,** Kaufingerstrasse 25 (Domfreiheit); **Nürnberg,** Königstrasse 33/37; **Stuttgart,** Königstrasse 11.

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Versammlung des M. M. V. vom 15. März 1904	81
Der Bössing-Wagen	82
Kalendarium	86
Die Beleuchtung der Automobilen mit Acetylen	87
Motor-Pneumatik Oberspree	91
Internat. Ausstellung für Spiritusverwertung, Wien 1904	91
Die Entwicklung der Automobil-Explosionsmotoren	92
Die Vorlesung des Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. v. Borries	97
Vereine	98
Geschäftliche Mitteilungen	98

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.

In Heft IV der Vereinszeitschrift war in extenso der Vortrag des Herrn Ludwig Lohner-Wien über Elektro-Benzin-Wagen wiedergegeben worden. Es geschah dies in der Absicht, allgemein über den Stand dieser eine Sonderklasse der Automobilen bildenden Fahrzeuge zu unterrichten, erneut Interesse für dieselben in weitere Kreise zu tragen und event. an der Hand der von Herrn Lohner gebotenen höchst dankenswerten Anregungen eine internationale Sonder-Veranstaltung zur Vorführung und wissenschaftlichen Prüfung von Fahrzeugen, welche durch Verbindung von Verbrennungsmotoren mit elektrischer Kraftübertragung betrieben werden, in die Wege zu leiten.

Zur Vorbesprechung dieser Angelegenheit hatte der Vorstand eine grössere Anzahl von technischen und solchen Mitgliedern, deren Interesse für diese Frage vorauszusetzen war, zu einer Versammlung auf Dienstag, den 15. März, abends 7 Uhr, in einem Saale des Restaurants „Zum Heidelberger" eingeladen.

Etwa 70 Herren hatten der Einladung Folge geleistet. Herr Ludwig Lohner war eigens zu dieser Versammlung nach Berlin gekommen. Die Herren Offiziere der Inspektion der Verkehrstruppen und der Versuchs-Abteilung derselben waren fast vollzählig erschienen. Das Kais. Reichspostamt war durch Herrn Postbauinspektor Lerche, das Ministerium der öffentl. Arbeiten durch Herrn Eisenbahnbauinspektor Kunze, das Kgl. Polizei-Präsidium durch Herrn Polizeihauptmann Vogel offiziell vertreten.

Herr Graf von Talleyrand-Périgord wies einleitend darauf hin, dass der Verein jetzt nach Ueberwindung der mit der Schaffung seiner eigenen Zeitschrift verbundenen Schwierigkeiten, welche alle Kräfte in den letzten zwei Jahren in Anspruch nahmen, sich wieder mit grösserer Intensität seiner weiteren programmässigen Vereinstätigkeit widmen könne und nunmehr wieder öfter Gelegenheit zum Zusammentreffen der Mitglieder und zur Behandlung und Förderung der fachlichen Fragen in internem Kreise bieten werde.

Herr Zivilingenieur Dr. E. Müllendorff legte als Referent die Umstände und Tatsachen dar, welche Veranlassung zu der gegenwärtigen Versammlung und zur Aufstellung des zu behandelnden Themas waren.

Herr Ludwig Lohner entwickelte in längerer Ausführung Grundzüge eines Programms für die Prüfung von Automobilen im allgemeinen und Elektro-Benzinwagen im besonderen. Seine Ausführungen fanden die beifälligste Aufnahme.

Herr Ingenieur W. A. Th. Müller von den Siemens-Schuckert-Werken hatte mit Genehmigung der letzteren das Modell der zu dem Preisausschreiben des Kriegsministeriums und des Ministeriums für Landwirtschaft p.p. gelieferten Vorspannmaschine mit elektrischer Kraftübertragung zur Stelle und gab eingehende Erläuterungen zu diesem System. Herr Müller befand sich mit vielen der von Herrn Lohner begründeten Gesichtspunkte in Uebereinstimmung, stellte aber in anderen Punkten zum Teil abweichende Anschauungen auf.

Die Ausführungen beider Herren waren von hohem sachlichen Interesse, und es wird Sorge getragen werden, dieselben in eingehendem Protokoll für die weitere Behandlung niederzulegen.

An der Diskussion beteiligten sich noch Herr Zivilingenieur Max R. Zechlin und Herr F. Mismahl. Eine weitere Ausdehnung derselben war durch die vorgerückte Zeit nicht angängig, und es gelangte schliesslich auf Vorschlag des Herrn Dr. Donath der Beschluss zur Annahme, Herrn Dr. Müllendorff mit dem Entwurfe eines Programms für die weitere Behandlung der Frage zu beauftragen und diesen in einer Versammlung im nächsten Monat zur Diskussion zu stellen, wozu Herr Dr. Müllendorff sich liebenswürdigerweise bereit erklärte.

Mit Dank wurde davon Kenntnis genommen, dass inzwischen, und zwar am 29. März a. c., Herr F. Mismahl im Verein einen Vortrag über die wirtschaftliche Bedeutung dieser Frage halten wird.

Nach offiziellem Schluss der Versammlung blieben die Anwesenden noch in freier Aussprache beisammen, wobei die Gegenwart des Herrn Lohner mancherlei erwünschte Anknüpfungspunkte bot.

O. Cm.—

Der Büssing-Wagen.

Auf der bevorstehenden Frankfurter Ausstellung wird sich zum erstenmal der neue, aus der „Fabrik für Motorlastwagen und Verbrennungsmotoren von H. Büssing, Braunschweig", hervorgegangene Lastselbstfahrer dem grossen Publikum zeigen.

Der Wagen macht äusserlich (Bild 1) auf den ersten Blick den Eindruck, als wenn er nichts besonders Neues brächte; auch ist ja die Konstruktion der Lastwagen dem Haupttyp nach soweit als festgelegt anzusehen, dass man auf wesentliche Neuerungen im allgemeinen z. Z. kaum rechnet. Dennoch bringt Herr Direktor Büssing mit diesem Fahrzeug einige recht bemerkenswerte Neukonstruktionen; die Fabrik hat mir freundlicherweise die Zeichnungen der Hauptteile überlassen, ich bin somit in der angenehmen Lage, die Leser der Z. d. M. M. V. noch vor Eröffnung der Ausstellung mit den eigenartigen Abweichungen von der gewohnten Norm und den zum Patent angemeldeten Erfindungen bekannt zu machen, die den Büssing-Wagen kennzeichnen.

Bild 2 stellt zunächst eine Ansicht des Motors dar, dessen allgemeine Anordnung auch aus den Abbildungen 3 und 4 zu erkennen ist. Er ist zweizylindrig und hat 9 PS; die Fabrik baut auch Vierzylindermotoren, 20 PS. Das Eigenartige an dem Motor ist die Anbringung der Nockenwelle und der Ventil- und Zündsteuerung oberhalb der Zylinderköpfe. Es wird dadurch ermöglicht mit einer Steuerwelle die an beiden Seiten der Zylinder angeordneten Ein- und Auslassventile zu betätigen.

Der auf diese Weise angebrachte Steuerungsmechanismus gewährleistet eine grosse Betriebssicherheit und geringe Abnutzung, da die Steuerungsteile dem Schmutz und Staub der Strasse weniger ausgesetzt sind.

Besonders bemerkenswert ist die bequeme Zugänglichkeit und Uebersicht der einzelnen Steuerungsorgane. Dieselbe wird namentlich bei Verwendung des Motors zum Schiffsbetriebe hervortreten. Die komplette Steuerung kann durch Lösen einiger Schrauben als zusammenhängendes Ganzes losgenommen werden. — Dadurch, dass die Ventilsteuerung hoch liegt, ist ferner am Kurbelgehäuse Raum gewonnen für die Anbringung von Schauklappen, durch welche ein Nachsehen der Kurbelwelle und Pleuelstange bequem ermöglicht wird.

An dem Wagen, Bild 3 und 4, fällt die Anordnung von zwei Getriebekästen (*a* und *b*) auf.



Fig. 1.

Im Getriebekasten *a* sind drei verschiedene Geschwindigkeits-Wechselräder und der Rückwärtsgang angebracht, im Getriebekasten *b* der Antrieb der Vorgelegewelle durch konische

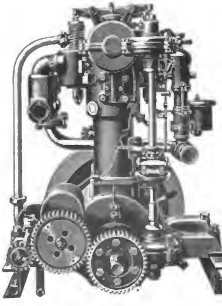


Fig. 2.

Zahnräder und zwei verschiedene Geschwindigkeits-Wechselräder; letztere treiben die Kettenradwelle an.

Der Geschwindigkeitswechsel im Getriebekasten *a* wird betätigt durch die beiden Hebel 1 und 2, im Getriebekasten *b* durch den Hebel 3 (Bild 4). Durch Zurücklegen des Hebels 1 wird der Rückwärtsgang eingeschaltet.

Durch Einschaltung eines der beiden Räderpaare im Getriebekasten *b* können die drei Geschwindigkeiten des Getriebekastens *a* verdoppelt werden; bei Einschaltung des anderen bleiben sie unverändert.

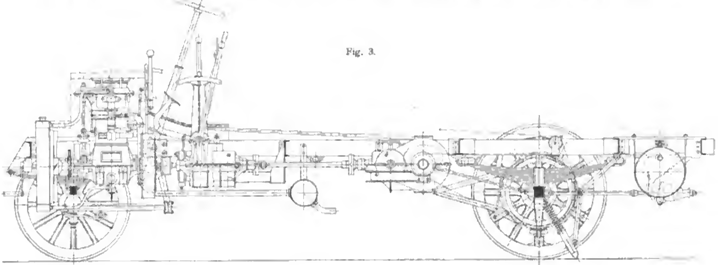


Fig. 3.

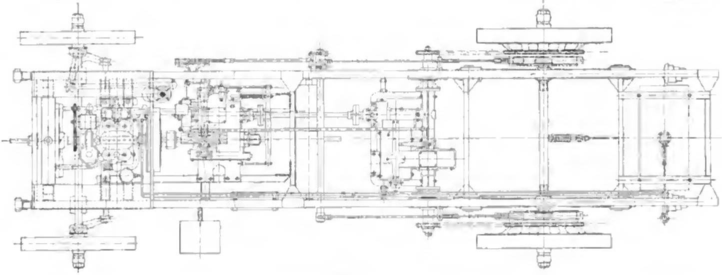


Fig. 4.

Es sind also folgende Geschwindigkeiten zu erzielen:

I. Gang:	langsam	....	2 km
II. „	„	....	5 „
III. „	„	....	8 „
I. „	schnell	....	4 „
II. „	„	....	10 „
III. „	„	....	16 „

Diese Einrichtung erinnert an diejenige des Vorspannwagens zum Train-Renard, der auf der letzten Pariser Automobilausstellung zu sehen war; sie bietet hier den Vorteil, dass man sich je nach der Last, die der Wagen trägt, und den Wegwiderständen, die man auf der Fahrt zu erwarten hat (also Steigungsverhältnisse, Wetter, Strassenzustand usw.) von vornherein auf „langsame“ oder auf „schnelle“ Fahrt einrichten kann. Für Fahrt mit Last, namentlich in schwierigem Gelände, wird man meist mit den „langsamen“ Tempos von 2, 5, 8 km/Std. zufrieden sein dürfen; man hat dann unterwegs eine gewisse Gewähr für die gute Bedienung des Wagens, da der Führer nicht in Versuchung kommt, höhere Geschwindigkeiten einzurücken als für den Wagen und die Strasse gut ist und vom Motor sicher geleistet wird; das Probieren, ob der Motor nicht noch einen höheren Gang durchzieht, das meist nutzlos ist und bald zwingt, wieder einen langsameren Gang einzuschalten, ist ja den Führern so schwer abzugewöhnen. Der Büssing-Wagen trägt 3000 kg und mehr; bei einer solchen Last ist eine höhere Geschwindigkeit als 8 km/Std. nur auf guten Strassen ohne Schaden für den wertvollen Kraftwagen zulässig.

Anders bei der Leerfahrt; hier kann naturgemäss schneller gefahren werden, man wird also oft von vornherein die „schnellen“ Gänge einrücken.

Der Getriebekasten *b* mit der Kettenradwelle ist am Rahmen gelenkig aufgehängt.

Die Räder werden mittels Kette angetrieben, die zweifellos vor dem Zahnkranzantrieb den Vorzug grösserer Elastizität besitzt.

Eine besonders charakteristische Konstruktion des Büssing-Wagens ist die „Wagenzugvorrichtung" (D. R. P. a.); sie ist in Bild 5 gesondert dargestellt. Wie ersichtlich, ist die Treibachse vermöge einer eigenartigen Einspannung zwischen Federn horizontal und vertikal beweglich.

Beim Anfahren oder beim Uebergang von einer niederen zu einer höheren Geschwindigkeit entsteht bekanntlich — mehr oder weniger unvermeidlich — ein Ruck in der Kette (*a*), der dieselbe (in der Pfeilrichtung) spannt und das Hinterrad vermittels des Kettenrades in Bewegung setzt oder seine bisherige Drehung beschleunigt. Die Büssingsche Vorrichtung soll nun die schädlichen Wirkungen dieses ruckartigen Anziehens der Kette abschwächen, indem zunächst die ganze Hinterachse eine kleine Vorwärtsbewegung macht. Es ist dies ermöglicht durch die Verschiebbarkeit der Punkte *h*, *f* und *c*. Die starke Feder bei *c* ist mit einer gewissen Spannung eingestellt, die grösser ist als die beim normalen Fahren auftretende Zugkraft; sie spannt für gewöhnlich das Gestänge *e*—*b* (dessen vorderer Teil *e* bei *g* regulierbar ist) derart an, dass der bei *f* in einer Kulisse

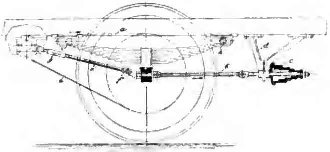


Fig. 5.

verschiebbare Bolzen die in der Zeichnung dargestellte Lage einnimmt; es wird dadurch verhindert, dass die Federspannung in die Kette übergeht. Die Stützpunkte der auf der Achse liegenden Rahmenfeder sind bei *h* ebenfalls in Kulissen beweglich, damit die Uebertragung der Last auf die Federn stets unter gleichen Verhältnissen, auch bei veränderter Lage der Achse, stattfindet. Die Feder *c* fängt nun also beim Anfahren den Ruck der Kette auf, gibt nach und mildert auf diese Weise die Beanspruchung sowohl der Kette selbst wie aller anderen Transmissionsteile, von der Kupplung, den Zahnrädern des Getriebekastens und des Differentials, den Cardangelenken und der Welle bis zu den Zähnen des kleinen und grossen Kettenrades, den Befestigungsteilen des letzteren, den Radspeichen und selbst bis zur Bandage.

Wenn sich diese Einrichtungen im längeren Betriebe bewähren — und das darf angenommen werden, da bereits günstige Ergebnisse aus mehrmonatigen Versuchen vorliegen —, so haben wir es hier ohne Zweifel mit einer Konstruktion zu tun, die wohl geeignet ist, die bekannten Missstände, die sich aus der abgestuften Wirkungsweise des Wechselgetriebes ergeben, ganz erheblich abzuschwächen. Dies ist von um so grösserer Bedeutung, als alle Bemühungen, an die Stelle dieser Transmission eine elastischere zu setzen (elektrisch, hydraulisch etc.), bisher kein positives Ergebnis gehabt haben. Das Wechselgetriebe ist einstweilen immer noch die einzige praktisch hinreichend erprobte und bewährte Transmission; gerade deshalb aber sind Bemühungen, ihre anerkannten Schwächen zu beseitigen, mit Dank zu begrüssen.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich, ist die zufolge der wechselnden Belastung des Wagens veränderliche Höhenlage des Rahmens und somit des hinteren Lagerbocks *d* und des vorderen Angriffspunktes des Zuggestänges (bei *g*) nicht von erheblichem Einfluss auf die Wirkungsweise der ganzen Vorrichtung; das von der Feder *c* umfasste hintere Ende des Gestänges folgt der Bewegung des Lagerbocks *d*; es ist mit dem hinteren Ende von *b* durch ein Vertikalgelenk verbunden; das vordere Ende von *b* ist in gleicher Weise an dem die Achse fassenden Mittelstück befestigt. Die Elastizität der ganzen Vorrichtung ist somit auch von günstigem Einfluss auf die aus den Wegeunebenheiten sich ergebenden Stosswirkungen. Bei einem Heben des Rades infolge Auffahrens auf einen Stein gibt zunächst die Wagenfeder nach; da der Drehpunkt bei *g* fest ist und derjenige bei *f* gehoben wird, müsste der Bolzen bei *f* — wenn die Achse nur vertikal beweglich wäre — nach der Kulisse hin ausweichen, hier wird er aber durch die Feder *c* sogleich zurückgezogen, wobei die Wagenfeder (bei *h*) mitgleitet; es entsteht also bei dem Auffahren auf den Stein eine kleine Verzögerung des Rades, der Stoss wird auch hier gemildert. Will umgekehrt das Rad in eine Vertiefung der Strassendecke herabspringen, so wird wiederum diese Stossbewegung durch die Feder *c* gemässigt, da dieselbe das Rad aufhält.

Das durch diese Zugvorrichtung erreichte sanfte Anfahren ist von besonderer Bedeutung beim Betrieb im Winter, auf Schnee und Eis. Der stehende Wagen hat hier in der Regel den Schnee unter den Rädern zusammengedrückt; die Eisenbandage ist angefroren. Wird nun bei einem Wagen mit gewöhnlicher Transmission zum Anfahren eingekuppelt, so zwingt die Kette mit einem Ruck das Rad zur Drehung, die Eisenbandage schleift die Eis-Schneestelle, auf der das Rad steht, noch glatter und das Rad dreht sich auf der Stelle, ohne den Wagen vorwärts zu bringen.

Anders bei der Büssingschen Zugvorrichtung. Hier tritt nicht sogleich ein gewaltsames Drehen oder Herumwürgen des Rades ein, sondern die ganze Hinterachse wird ein wenig vorwärts gezogen, wobei das Rad natürlich rollt. Dies Vorschreiten der Achse infolge des Kettenrucks und unter Ueberwindung der Feder *c* dauert freilich nur solange, bis der Bolzen bei *f* in der Kulisse vorn anstösst. Dies genügt aber, um das Rad aus dem Eisloch herauszurollen, in dem es stand. Bei der sanften Art des Anfahrens soll in der Regel die sofortige Fortbewegung gesichert sein. Eine ähnliche Erscheinung zeigt sich bekanntlich auch beim elektrischen Wagenantrieb; auf der gleislosen Bahn bei Grevenbrück — von Schiemann & Co — haben kürzlich Versuche unmittelbar nach reichlichem Schneefall und bei eintretendem Tauwetter stattgefunden; der Motorwagen konnte mit glatten Radreifen eine Nutzlast von 20 t ziehen. Das sanfte, allmähliche Anziehen und das Vermeiden von Sprüngen bei der Geschwindigkeitssteigerung spielt hierbei eine wesentliche Rolle.

Der Konstrukteur hat aber auch noch in anderer Weise dem Winterbetriebe Rechnung getragen; er legt mit vollem Recht Wert hierauf, denn was nutzt in unseren Zonen bei einem

grossen ununterbrochen arbeitenden Betriebe ein Automobil, das im Winter den Dienst versagt? In städtischen Strassen wird freilich in der Regel der Schnee sogleich beseitigt, aber es muss unbedingt verlangt werden, dass auch da, wo er liegen bleibt, der Lastkraftwagen seinen Betrieb aufrecht halten kann. Bekanntlich kann man dies mit Reifenarmierungen besonderer Art Eisstollen u. dgl. bis zu einem gewissen Grade erreichen. Diese Mittel greifen aber überall da, wo die Schneedecke beseitigt ist, die Strasse stark an. Gelingt es also, ohne solche Armierungen auszukommen, so ist das zweifellos ein grosser Vorteil.

Der Konstrukteur hat dies mit Hülfe des Sandstreuers (D. R. P. a.) versucht, den er aber — und das ist das Neuartige — mit Hilfe der Auspuffgase betätigt, die injektorartig den Sand aus dem Zuführungsrohr vom Sand-Behälter reissen und unmittelbar vor die Hinterräder schleudern (Bild 1). Zu diesem Zwecke werden die Auspuffgase dicht vor beide Räder geleitet; vor ihrem Austritt aus den Auspuffrohren wird trockener Sand von dem an jeder Seite des Wagenrahmens angebrachten Sandkasten zugeführt. Die Sandgefässe sind durch Schieber geschlossen, welche vom Führersitz aus mittelst Handhebel und Gestänge betätigt werden können.

Es ist klar, dass hierdurch in Verbindung mit dem oben beschriebenen sanften Vorziehen der Räder, die somit sogleich auf frischem Sand eine gute Adhäsion finden, ein vorzügliches Mittel zum sicheren Anfahren gegeben ist; wenn nötig, kann auch während der Fahrt in geringem Masse, namentlich bei Bergfahrten, Sand gestreut werden.

Die nachstehende Tabelle einiger Versuchsergebnisse lässt erkennen, dass der Wagen mit allen den geschilderten Einrichtungen zu guten Leistungen befähigt ist.

Die Bergstütze (D. R. P. a.) ist in der Mitte der Hinterachse aufgehängt; in der Stützstange (Bild 3) ist eine Druckfeder angeordnet. Am unteren Ende der Stützstange ist eine, in der Mitte mit einem Gelenk versehene Zugstange angeschlossen, die am unteren Ende am Rahmen aufgehängt ist. Zur Betätigung der Bergstütze ist an den Gelenkpunkten der Zugstange eine Schnur befestigt, bei deren Nachlassen die Bergstütze in Gebrauch genommen wird. Die Bergstütze ist verhältnismässig kurz und wird infolgedessen beim Beginne der Rückwärtsbewegung des Wagens sicher eingreifen. Hierbei wird zunächst die Feder gespannt, bis die Zugstange eine gerade Richtung genommen hat und, durch Zugspannung an dem eingebohrten unteren Ende der Bergstütze angreifend, den Wagen feststellt.

Praktische Versuche werden zeigen, welche Minimallänge der Stütze zu geben ist, damit sie nicht beim Zurückrollen „überfahren" wird.

Besondere Sorgfalt ist schliesslich den Bremsen gewidmet worden (Fig. 6 und 7). Es sind vorhanden: eine Pedal- oder Vorgelegebremse, die auf eine im vorderen Getriebekasten angeordnete Bremsscheibe wirkt, und eine Hinterradbremse, die mittels Handhebel betätigt wird.

Die für beide Drehrichtungen wirksame Bremse (D. R. P. a.) arbeitet in bekannter Weise auf Trommeln, welche den Zahnkettenkranz enthalten und an den Treibrädern befestigt sind.

Das Bremsband *a* trägt die aus Gusseisen bestehenden und mit Nieten befestigten Bremsbacken *b*. Im Punkte *c* ist das Bremsband charnierend; in den Punkten d^1 und *d* greifen an dasselbe zwei Zugstreben *e*, e^1, die im Punkte *f* mittels Bolzen an der am Rahmen aufgehängten Lasche *g* scherenartig gelagert sind. In den Punkten *h* werden die Bremsbänder an mit der Achse verbundenen Streben geführt. Die Zugvorrichtung besteht aus den Druckstreben *e* e^1 und der daran aufgehängten Zugstange *i*, welche an einem in *e* gelagerten Winkel *k* angreift.

Die linksseitige Bremse wird durch Zugstange l^1 (Fig. 7), welche mit *k* verbunden ist, mittelst Welle *m* mit der auf der rechten Seite befindlichen Zugvorrichtung vereinigt. Die Zugstange *l* greift an dem auf Welle *m* schwingenden Hebel *n* an.

Versuche mit Büssings Motorlastwagen.

1903 Datum	Ort	Gewicht kg Wagen	Gewicht kg Last	Gewicht kg Zusammen	Zeit ab	Zeit an	Zeit Dauer	Strecke km	pro Stunde km	Benzin-Verbrauch kg gesamt	Benzin-Verbrauch kg pro km	Benzin-Verbrauch Pfg. pro km	Bemerkungen
4. 11.	Braunschweig—Peine	2800	3090	5890	7,00	9,55	2,55	27	9,3	21	0,39	11,2	Last: Bier in Fässern, Regenwetter, Weg schlecht.
	Peine—Braunschweig	„	1599	4399	11,40	2,00	2,20	27	11,6				
7. 11.	Braunschweig—Dettum—Vahlberg—Lucklum—Braunschweig	2800	2000	4800	8,55	3.30	absolute Fahrzeit 4,10	47	11,3	19	0,4	11,6	Last: Materialwaren, Weg schlecht.
17. 11.	Braunschweig—Schöppenstedt	2800	2875	5675	8,00	10,40	2,40	48	10,3	18,5	0,385	11,00	Last: Bier in Fässern, kupiertes Terrain, Weg mittel.
	Schöppenstedt—Braunschweig	„			2,00	4,00	2,00						
26. 11.	Braunschweig—Peine	2800	2750	5550	4,20	7,20	3,00	27	9,00	19,5	0,36	10,4	Last: Bier in Fässern, Schneegestöber, Weg schlecht.
	Peine—Braunschweig	„	1040	3840	9,00	11,30	2,30	27	10,8				
27. 11.	Braunschweig—Celle	2800	2550	5350	7,00	12,15	5,15	54,5	10,4	33,3	0,306	8,3	Last: Bier in Fässern, 15 Minuten Aufenthalt sind mit eingerechnet, Weg teilweise schlecht.
	Celle—Braunschweig	„			2,00	6,25	4,25	54,5	12,4				
7. 12.	Braunschweig—Didderse	2800	3200	6000	2,30	5,00	2,30	20	8,00	15,5	0,387	11,00	Last: Getreide, Weg war mit gefrorenem Schnee bedeckt.
	Didderse—Braunschweig	„			6,40	8,10	1,30	20	13,3				

Preis für 100 kg zollfreies Benzin 28,75 Mk.

Der Hebel *o* ist mit der Welle fest verbunden. Hebel *n* und *o* sind nun durch zwei Zugstangen *p* mit einem Charnierstück *q* durch Bolzen verbunden. An dieses Charnierstück greift in der Mitte die Zugstange *r*, die mittels Gabel und Bolzen an den Bremshebel *s* angeschlossen ist. Bremshebel *s* kann mittels Fallenfeder in den Rasten *t* festgestellt werden.

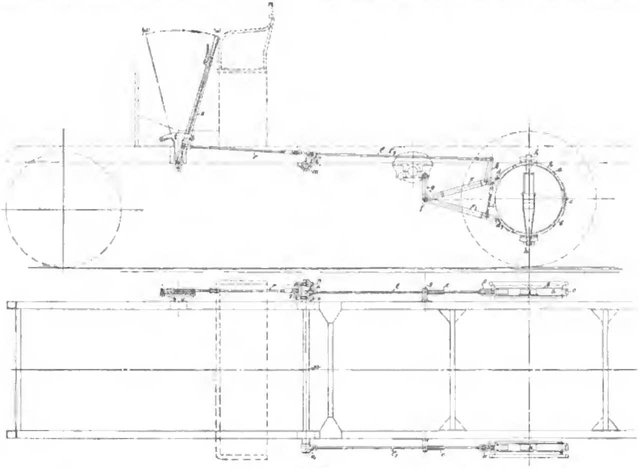


Fig. 6 und 7.

Die Wirkung der Bremse tritt ein, wenn der Bremshebel *s* in der Pfeilrichtung bewegt wird; infolge der Verbindung durch die Teile *q*, *p*, *n* und *o* werden **beide** Bremsen zugleich angezogen. Der Bremsdruck wird durch die beiden Streben *e* und *e*[1] auf die Lasche *g* übertragen. Je nachdem die Zugkettenlänge verändert wird, nimmt die Lasche *g* eine mehr oder weniger geneigte Lage zur Senkrechten ein. (Das Bremsband *a* wird auch ohne die Bremskränze *b*, direkt an die Bremstrommel wirkend, ausgeführt, wobei die Führung *h* fortfällt.)

Von weiteren Mitteilungen über den interessanten Büssing-Wagen muss vorläufig wegen des beschränkten Raumes abgesehen werden, obwohl, namentlich über den Motor, noch manches zu sagen wäre. Das Gesagte dürfte immerhin erkennen lassen, dass es sich hier um eine bemerkenswerte Konstruktion handelt; dem Erscheinen derselben darf daher mit Interesse entgegengesehen werden.

Kalendarium 1904.

März

15.	Motorboot-Ausstellung in Monaco.
13.—20.	Woche von Cannes.
14.—19.	Ausstellung in Boston.
19.—26.	Cordingley-Ausstellung in Agricultural Hall, London.
19.—27.	Ausstellung in Frankfurt.
21.	Eintreffen der Tourenfahrer Paris—Rom in Nizza.
22.—30.	Woche von Nizza.
25.	Benzinverbrauchs-Konkurrenz für Motorzweiräder über 100 km in Wiener Neustadt vom Oesterr. Aut.-Club.

April

8.—10.	Automobil-Ausstellung in Nizza.
4.	Bergrennen Port Noir Coligny v. Schweizer Aut.-Club.
4.—15.	Motorbootrennen in Monaco.
15.	Auswahlrennen für Gordon Bennett in Ormond-Daytona vom Aut.-Club von Amerika.
16.—31. Mai	Ausstellung in Wien, verbunden mit Alkohol-Austellung vom landwirtschaftlichen Ministerium.
17.	Coupe Meyan für Motorboote.

Die Beleuchtung der Automobilen mit Acetylen.

Von Dr. Paul Wolff
beeidigter Sachverständiger für Acetylenbeleuchtung und Karbid für die Gerichte der Landgerichtsbezirke I und II in Berlin und für das Kammergericht.

Zu denjenigen Faktoren, welche zur Vermeidung von Unglücksfällen bei Automobilen notwendig sind, gehört in erster Linie auch eine gute Beleuchtung derselben. Bei der Geschwindigkeit der Fahrt muss der Fahrer die vor ihm liegende Strecke auf eine ausreichende Entfernung übersehen können, so das er Hindernisse rechtzeitig genug erkennen kann, um denselben auszuweichen oder anzuhalten. Manche Unglücksfälle, wie z. B. ein vor nicht langer Zeit in Breslau passierter Fall, der mit der gerichtlichen Bestrafung des Fahrers mit Gefängnisstrafe geahndet wurde, sind auf eine ungenügende Beleuchtung zurückzuführen. Es ist deshalb auch schon seit Beginn der Automobilindustrie das Bestreben gewesen, durch Laternen mit geeigneten Scheinwerfern eine helle und weitreichende Lichtwirkung zu erzielen. Als Beleuchtungsmittel für derartige Laternen hat sich infolge seiner grossen absoluten Helligkeit und seiner spezifischen Intensität das Acetylen besonders empfohlen. Es mag daran erinnert werden, dass für die Wirkung im Scheinwerfer eigentlich, streng mathematisch genommen, nur derjenige Punkt in Betracht kommt, welcher den Brennpunkt des meist parabolischen Scheinwerfers bildet, da nur die Strahlen, welche von diesem Punkte ausgehen, von der gesamten Fläche des Scheinwerfers reflektiert werden. Für die Praxis ergibt sich hieraus, dass diejenige Flamme die besten Resultate ergeben wird, welche, auf dieselbe Raumeinheit verglichen, die grösste Helligkeit ergibt, d. h. welche die grösste spezifische Intensität besitzt. Von allen Leuchtquellen, mit Ausnahme des für vorliegenden Zweck nicht in Frage kommenden elektrischen Bogenlichtes und des Drummondschen Kalklichtes, besitzt nun die Acetylenflamme die grösste spezifische Intensität, welche im besonderen ausserordentlich viel grösser ist als diejenige der Petroleumflamme. Es ist deshalb nicht erstaunlich, dass man das Acetylen seit langer Zeit zur Beleuchtung der Automobilen benutzt hat, und dass die Konstruktion geeigneter Acetylenlaternen und Scheinwerfer das Ziel einer ausgedehnten Industrie gebildet hat. Wenn trotzdem, wie aus dem soeben von dem Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein, dem Deutschen Automobil-Club und dem Deutschen Acetylen-Verein gemeinsam erlassenen Preisausschreiben hervorgeht, dieses Ziel leider noch nicht erreicht ist, so liegt dies an den besonderen Schwierigkeiten, welche die Natur des Acetylens und die Art seiner Herstellung bieten. Es dürfte zum Verständniss der folgenden Ausführungen vorteilhaft sein, auf diese Punkte etwas näher einzugehen.

Das Acetylen ist ein Gas von sehr grosser Leuchtkraft, welches aus dem Kalziumkarbid durch Zusammenbringen mit Wasser entsteht. Das Kalziumkarbid ist ein überall käufliches Industrieprodukt und wird durch Zusammenschmelzen von Kalk und Kohle im elektrischen Ofen bei einer Temperatur von etwa 3000° erhalten. Sofort bei der Berührung mit Wasser zersetzt es sich, indem einerseits das gasförmige Acetylen entweicht, während ein Rückstand von Kalk zurückbleibt. Theoretisch ist demnach die Herstellung des Acetylens sehr einfach, es genügt, in einem beliebigen Apparat Karbid und Wasser zusammenzubringen: in der Praxis stellen sich aber erhebliche Schwierigkeiten in den Weg, welche um so grösser sind, je kleiner die Entwickelungsapparate werden.

Für die Beleuchtung von Fahrzeugen im allgemeinen und von Automobilen im besonderen kommen drei Arten der Verwendung des Acetylens in Frage.

1. Das Acetylen wird in den Laternen selbst entwickelt.

2. Das Acetylen wird in einem in oder unter dem Wagen befindlichen Entwicklungsapparat entwickelt und durch Leitungen zu den an der Vorderseite angebrachten Laternen geleitet.

3. Das Acetylen wird komprimiert in Rezipienten mitgeführt und zu den Laternen geleitet.

Die erste Form der Beleuchtung, diejenige von Laternen, welche gleichzeitig das Acetylen entwickeln und verbrennen, ist bisher die gebräuchlichste gewesen. Das Prinzip dieser Laternen ist stets in den Grundzügen dasselbe. Dieselben bestehen aus einem Wasserbehälter, einem Karbidbehälter und dem Reflektor mit dem Brenner. Der Wasserbehälter wird durch ein Ventil mit dem Karbidbehälter in Verbindung gesetzt, das entwickelte Acetylen wird durch eine Leitung dem Brenner zugeführt.

Bei der Entwicklung zeigen sich nun folgende Schwierigkeiten. Tritt das Wasser zuerst an das Karbid heran, so entwickelt sich sofort Acetylen, allmählich bildet sich aber durch die Zersetzung des Karbids eine Schicht Kalk um das Karbid. Das weiter zutretende Wasser kann infolgedessen an das Karbid nicht direkt heran, sondern wird zunächst durch den Kalk aufgehalten, die Entwicklung des Acetylens verlangsamt sich und kann ev. sogar ganz aufhören. Ist dann die Kalkkruste schliesslich durchbrochen, so kommt mit einem Male eine grössere Menge Wasser mit dem noch unverbrauchten Carbid in Berührung und es entsteht eine sehr heftige Entwicklung einer grösseren Menge Acetylen auf einmal ev. unter starker Erwärmung. Die Folge davon ist, dass die Entwicklung des Acetylens sehr unregelmässig und sprunghaft vor sich geht. Während in einem Moment nicht einmal die zur Speisung des Brenners notwendige Menge Acetylen erzeugt wird und infolgedessen der Brenner klein und dunkel brennt, entsteht im nächsten Moment eine Ueberproduktion, so dass eine grosse Stichflamme aus dem Brenner herauszischt, welche häufig die Glasscheibe oder Linse zum Springen bringt. Ein fernerer Nachteil besteht darin, dass die Laterne nicht abgestellt werden kann; auch nach Schliessung des Wasserventils setzt sich die Entwicklung noch längere und unberechenbare Zeit fort, da der Kalk bei der Entwicklungswärme eine Menge Wasser aufnimmt, welche er beim Erkalten unter Acetylenentwicklung allmählich an das Karbid abgibt. Ferner werden die Brenner leicht verstopft, da aus dem technischen Karbid ausser dem Acetylen noch eine Anzahl von zwar nur minimalen Mengen Verunreinigungen entstehen, welche aber doch genügen, um die sehr feinen Oeffnungen der Acetylenbrenner zu verstopfen.

Bei stationären Acetylenanlagen werden diese Verunreinigungen leicht durch eine besondere chemische Reinigung entfernt, bei den Laternen aber verbietet sich dies mit Rücksicht auf den beschränkten Raum.

Ein wesentlicher Nachteil schliesslich, welcher oft den Betrieb der Laternen ganz illusorisch machen, kann besteht in dem Einfrieren des Wassers im Winter. Durch unzählige Konstruktionen, welche hauptsächlich die Zuführung und

Regulierung des Wasserzuflusses zu dem Karbid betreffen hat man diese Uebelstände zu beseitigen gesucht, aber bisher ohne Erfolg. Die Erfahrungen, welche auf ähnlichen Gebieten der Acetylentechnik gemacht werden, sind auch nicht sehr ermutigend.

Seit Beginn der Acetylenindustrie, d. h. seit fast zehn Jahren, war es das eifrigste Bestreben sämtlicher Acetylentechniker, eine Acetylentischlampe zu konstruieren, da das ersehnte Ziel, die Verdrängung des Petroleums durch das Acetylen, erst durch eine derartige Lampe ganz erreicht werden könnte. An den oben beschriebenen Schwierigkeiten ist die Aufgabe aber gescheitert, und es gibt heute wohl keinen Acetylentechniker mehr, welcher das Problem der Tischlampe nach dem Stande der heutigen Technik für lösbar hält.

Wenn nun auch zugegeben werden muss, dass an eine im Freien an einem Automobil anzubringende Laterne nicht ganz dieselben Ansprüche gestellt zu werden brauchen als an eine Tischlampe, so erscheint es doch fraglich, ob es in absehbarer Zeit gelingen wird, eine absolut regelmässig und zuverlässig funktionierende Laterne zu konstruieren. Eine so heftige chemische Reaktion, wie die Bildung des Acetylens, lässt sich nicht leicht in einem so kleinen Raum, wie er in der Laterne zur Verfügung steht, mit genügender Zuverlässigkeit und Sicherheit regulieren.

Die zweite Art der Anwendung des Acetylens, die Herstellung desselben in einem besonderen Entwicklungsapparat und Zuleitung zu den Laternen, ist bisher bei Automobilen wohl nur vereinzelt vorgekommen. Ausgedehnte Versuche mit dieser Anordnung sind dagegen unter ähnlichen Bedingungen bei Eisenbahnen an vielen Stellen und während längerer Zeit angestellt worden. Diese Versuche haben nun aber kein befriedigendes Resultat gegeben. Die Erschütterungen der Fahrt beeinträchtigen die Regelmässigkeit des Entwickelns sowie die Lebensdauer der Apparate. Wurden die Apparate im Innern des Waggons aufgestellt, so bestand die Gefahr eines Entweichens von Acetylen, waren dieselben dagegen aussen montiert, so fror im Winter das Wasser ein. Bei Automobilen liegen nun die Verhältnisse noch ungünstiger, da erstens der Raum beschränkter ist und zweitens die Erschütterungen bei den oft auf schlechten Strassen fahrenden Automobilen noch erheblich grösser sind, als bei den auf den Schienen rollenden Eisenbahnen. Es kommt noch hinzu, dass die Bedienung und Füllung der Apparate keine einfache und saubere Arbeit ist und wohl im allgemeinen der Chauffeur mit seinem Motor etc. genug zu tun hat.

Aus den oben angegebenen Gründen ist man bei der Eisenbahn ganz zu der Beleuchtung mit komprimierten Gasen übergegangen. Schon vor Einführung des Acetylens in die Technik waren die Eisenbahnwagen allgemein in Deutschland und zum grossen Teil im Ausland mit komprimiertem Gas, und zwar mit Fettgas beleuchtet. Das Fettgas wurde, auf 6 Atm. komprimiert, in Rezipienten mitgeführt, welche unter den Waggonachsen gelagert waren und wurde nach Passieren eines Reduzierventils, welches den zum Brennen notwendigen Druck herstellte, den Lampen in den Waggons sowie den Lokomotivlaternen durch enge Leitungen zugeführt. Nach Bekanntwerden des Acetylens, welches ungefähr zehnmal heller ist als das Fettgas, wurden sofort eingehende Versuche angestellt, dasselbe komprimiert als Ersatz des Fettgases zu verwenden. Diese Untersuchungen ergaben nun zunächst, dass das Acetylen, welches bei gewöhnlichem Druck vollkommen ungefährlich ist, anfängt explosiv zu werden, sobald es unter einem höheren Druck als 2 Atm. steht. Die Verwendung des komprimierten Acetylens musste deshalb aus sicherheitstechnischen Gründen unterbleiben. Bei den weiteren Versuchen stellte sich dann heraus, dass es gelingt, durch Mischen des Acetylens mit Fettgas unexplosible Gasgemische zu erhalten. Dieses sogenannte Mischgas, welches aus 25 % Acetylen und 75 % Fettgas besteht, ist zurzeit allgemein von den deutschen Eisenbahnverwaltungen eingeführt. Die Leuchtkraft dieses Mischgases ist etwa dreimal grösser als diejenige des Fettgases, beträgt also immerhin nur etwa $^1/_3$ des reinen Acetylens.

Es hat deshalb nicht an weiteren Versuchen gefehlt, die Explosibilität des reinen komprimierten Acetylens durch besondere Verfahren zu beseitigen, um die grosse Leuchtkraft und weisse Farbe dieses Gases benutzen zu können. Nach vielen vergeblichen Versuchen ist dies auch in einem neueren Verfahren gelungen. Dieses Verfahren, welches von der „Compagnie Française de l'Acétylène dissous" in Paris ausgearbeitet und in Deutschland durch die D. R.-Patente No. 97 953 und 101 204 geschützt ist, besteht darin, dass das Acetylen in porösen Körpern komprimiert wird.

Die Kompression von Gasen geschieht im allgemeinen so, dass die Gase in leere Behälter aus Stahl durch eine Pumpe eingepresst werden, bis der gewünschte Kompressionsdruck durch den Manometer angezeigt wird. Das Neue des vorliegenden Verfahrens besteht darin, dass die Behälter für das komprimierte Acetylen vorher vollkommen mit einer sehr porösen Masse gefüllt werden, so dass das Acetylen in die Poren dieser Masse eingepresst wird. Da bekanntlich das Volumen dem Druck umgekehrt proportional ist, so kann bei einem Druck von 10 Atm., welcher gewöhnlich angewendet wird, in 1 Liter Fassungsraum 10 Liter Acetylen aufgespeichert werden. Dieses Fassungsvermögen kann aber noch bedeutend erhöht werden, wenn man eine Eigentümlichkeit des Acetylens benutzt.

Das Acetylen hat nämlich die Eigenschaft, sich in gewissen Flüssigkeiten zu lösen, und zwar steht dieses Lösungsvermögen im Verhältnis zu dem Druck. Beim Nachlassen desselben gibt die Lösung dann wieder das gelöste Acetylen ab. Eine Flüssigkeit, welche ein sehr grosses Lösungsvermögen für Acetylen besitzt und dabei zu einem billigen Preise überall käuflich ist, ist das Aceton. Man verfährt nun so, dass man die in den Rezipienten gefüllte poröse Masse mit Aceton tränkt und dann in dieselbe das Acetylen komprimiert. Unter diesen Bedingungen kann man bei einem Druck von 10 Atm. in einem Liter 100 Liter Acetylen aufspeichern.

Ueber die Explosibilität des nach diesem Verfahren komprimierten Acetylens sind umfangreiche Untersuchungen von autoritativer Seite unter behördlicher Leitung in Frankreich, England, Oesterreich-Ungarn etc. angestellt worden. Dieselben ergaben in vollkommen einwandfreier Weise, dass irgendwelche Explosionsgefahr nicht mehr existiert. Es gelingt auf keine Art, weder durch Einwirkung des elektrischen Funkens, noch durch direktes Feuer, noch durch Schlag- oder Stosswirkung, derartig gefüllte Behälter zur Explosion zu bringen. Aus diesen Gründen sind in den oben genannten Ländern sowie auch in Amerika von der Regierung besondere Vorschriften erlassen worden, welche das „gelöste Acetylen" — unter diesem technischen Namen wird das nach dem besprochenen Verfahren komprimierte Acetylen kurz bezeichnet — von den für komprimiertes Acetylen bestehenden

Vorschriften befreien. Es würde zu weit führen, an dieser Stelle auf alle Einzelheiten einzugehen, Interessenten verweise ich auf die ausführlichen Beschreibungen, welche ich als Mitarbeiter und Vertreter der französischen Firma in Deutschland früher veröffentlicht habe.*) Nur über die Herstellung und Verwendung des gelösten Acetylens mögen noch einige Angaben folgen.

Die Herstellung des Acetylens erfolgt aus Karbid und Wasser in einem beliebigen Acetylenapparat, und wird dasselbe dann in einem Gasbehälter aufgespeichert. Die Acetylenindustrie befindet sich technisch auf einer derartigen Höhe, dass an gut funktionierenden Acetylenapparaten kein Mangel ist. Aus dem Gasbehälter wird das Acetylen dann nach Passieren von Reinigungs- und Trockenapparaten durch einen Kompressor angesaugt. In dem Kompressor, welcher mit Stahlzylindern versehen ist, wird eine stufenweise Kompression in zwei getrennten Teilen erreicht. Die erste Kompression beträgt $3^1/_2$ Atm., die zweite $3^1/_2 \times 3^1/_2 = 12$ Atm. Das komprimierte Acetylen wird durch den Kompressor in grosse Sammelrezipienten gedrückt, welche mit der porösen, mit Aceton getränkten Masse gefüllt sind. Die kleineren an die Konsumenten abzugebenden Rezipienten werden in der Weise gefüllt, dass dieselben mit dem Sammelrezipienten in Verbindung gesetzt werden. Dieselben können dann anstandslos überallhin versandt werden.

Die Verwendung des gelösten Acetylens ist sehr einfach. Die mit demselben gefüllten Flaschen sind Stahlzylinder, ähnlich wie dieselben für Kohlensäure verwendet werden, welche mit einem Ventil geöffnet bezw. geschlossen werden können. Da das gelöste Acetylen aber nur unter einem Druck von 10 Atm. steht, so können diese Flaschen dünnwandiger und infolgedessen erheblich leichter sein als die Kohlensäureflaschen, so dass der Transport noch leichter und billiger ist. Da der Brenndruck des Acetylens nur ca. $^1/_{100}$ Atm. beträgt, so muss der Druck vor Eintritt in die Leitung vermindert werden. Dies geschieht mit Hilfe eines besonderen kleinen Apparates, des Reduzierventiles, welches auf jeden beliebigen Druck eingestellt werden kann. Durch Einschalten eines Manometers vor und hinter dem Reduzierventil kann jederzeit der Druck abgelesen werden, an dem ersten Manometer erkennt man gleichzeitig den Inhalt des Rezipienten und sieht, wann derselbe durch einen frisch gefüllten Behälter ersetzt werden muss.

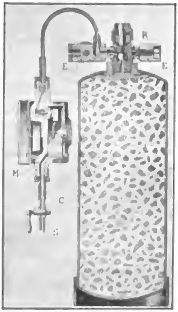


Fig. 1.

Die notwendigen Apparate sind in Fig. 1 im Durchschnitt, in Fig. 2 und 3 in Ansicht dargestellt. Fig. 1 zeigt die innere Einrichtung des Rezipienten und der dazugehörigen Hilfsapparate. *C* ist die poröse Masse, welche den Cylinder vollkommen anfüllt, *R* das Ventil zum Oeffnen und Schliessen desselben. Durch ein Stahlrohr wird das Acetylen zu dem Reduzierventil *M* geführt. Nach Reduzieren auf den Brenndruck tritt das Acetylen aus *S* in die weitere Leitung ein. Fig. 2 zeigt zwei Flaschen von je 12 Liter Fassungsraum, welche demnach zusammen 2400 Litern Acetylen enthalten, Fig. 3 einen Behälter von 100 Litern Fassungsraum, mit 10 cbm Acetylen Inhalt. Letzterer ist zum bequemeren Transport mit einer Fassumhüllung versehen. Die Disposition der Flaschen mit ihren Ventilen, des Reduzierventiles, des Manometers und der Leitung ist ohne weitere Erläuterung wohl verständlich. Ausser diesen sind noch zwei weitere Apparate auf den Abbildungen angegeben, und zwar ein Sicherheitsventil und ein Gasmesser, welche natürlich nur bei Verwendung für Innenbeleuchtung notwendig sind. Fig. 4 zeigt die Verbindung einer 12 Liter-Flasche mit einer Laterne. Interessant, wenn auch weniger für den vorliegenden Zweck von Bedeutung, dürfte die durch Fig. 5 dargestellte Einrichtung sein. Dieselbe dient zum Transport von grösseren Mengen Acetylen und besteht aus einem Wagen, welcher mit vier Rezipienten, den dazu gehörigen Ventilen und Reduzierventil, Manometer und Gasmesser ausgerüstet ist. Der gesamte Acetylenvorrat in demselben beträgt 100 cbm.

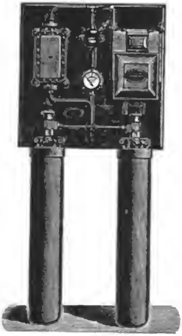


Fig. 2.

Zur Verwendung für Automobilen wird der Rezipient mit dem gelösten Acetylen sowie das Reduzierventil in einen Holzkasten eingeschlossen, sodass alle Ventile abgeschlossen und für Unberufene unzugänglich sind, wie in Fig. 6 abgebildet. *A* ist der Schlund für das



Fig. 3.

*) Acetylen in Wissenschaft und Industrie, 1902, Heft 22. Zeitschrift für Kalziumkarbid-Fabrikation, Acetylen- und Klein-Beleuchtung, 1904, Heft 8.



Fig. 4.

Flaschenventil, welches durch ein Loch des Kastens ein geführt werden kann, *B* die Flasche mit Acetylen, *C* das Reduzierventil und *R* der Austrittshahn für das Acetylen, an welchen die Leitung zu den Laternen angeschlossen wird. Der Kasten mit der Acetylenflasche wird an einem beliebigen, freien Platz der Automobilen angebracht z. B. wie auf der Skizze Fig. 7 angegeben. *A* ist der Kasten mit der Acetylenflasche, *R* der Austrittshahn, *C* die Leitung, welche das Acetylen den Laternen zuführt.

Man braucht dann nur das Ventil zu öffnen und kann sofort die Laternen anzünden. Ebenso können dieselben augenblicklich durch Schliessen des Ventils gelöscht werden.

Die Vorteile dieses Systems gegenüber den bisherigen Laternen, sind unverkennbar. Die Brenner brennen stets genau gleich hell und ruhig, jedes Versagen, Ausgehen und Springen der Linsen durch zu grosse Flamme ist vollkommen ausgeschlossen. Es ist keine Bedienung, Füllen und Reinigen notwendig, sondern nur ein Oeffnen und Schliessen des Ventils. Ist eine Flasche leer, so wird eine frische Flasche angeschlossen, was mit einigen Handgriffen ohne weiteres zu machen ist. Es entsteht ferner kein Gasverlust, wie es in den Laternen dadurch stets unvermeidlich ist, dass dieselben nicht ausgelöscht werden können, wie überhaupt die einmalige Karbidfüllung wohl stets verloren sein dürfte, wenn die Laternen auch nur kurze Zeit gebrannt haben. Bei Anwendung des gelösten Acetylens wird dagegen nur dasjenige Acetylen verbraucht, welches tatsächlich benötigt wird. Die gefüllten Behälter können beliebig lange Zeit aufbewahrt werden.

Was die Lichtwirkung und den Gasverbrauch anbetrifft, so liegen hierüber bereits viele Erfahrungen vor. So wurden z. B. in Russland auf der Eisenbahnlinie St. Petersburg—Warschau seit dem Herbst 1902 eingehende Versuche zur Beleuchtung von Waggons und Lokomotiven angestellt, deren Resultate ohne weiteres auf Automobilen zu übertragen sind. Die Lokomotiven wurden mit einer grossen Laterne mit parabolischem Reflektor ausgerüstet, und war hierbei die vor derselben liegende Strecke auf eine Entfernung von 140 m hell beleuchtet und bis 200 m erkennbar. Eine derartige Wirkung dürfte wohl auch für Automobilen reichlich genügen. Hierfür wird ein stündlicher Verbrauch von 30 Liter Acetylen notwendig sein, so dass eine Flasche von 3,5 Liter, welche 7,5 kg wiegt, für 12 Brennstunden, eine solche von 12 Liter, welche 28 kg wiegt, für 40 Brennstunden, eine solche von 25 Liter, welche 67 kg wiegt, über 80 Brennstunden ausreichen würde.

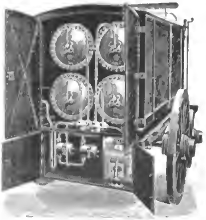


Fig. 5.

Was die Kosten anbetrifft, so lassen sich zwar augenblicklich noch keine genauen Angaben machen, weil die Transportkosten von den Frachtsätzen und besonders von der Verkaufsorganisation abhängen. Es ist anzunehmen, dass bei eintretendem Bedarf dafür gesorgt wird, dass in allen Benzinstationen auch gefüllte Flaschen mit gelösten Acetylen zu haben sind und die leeren

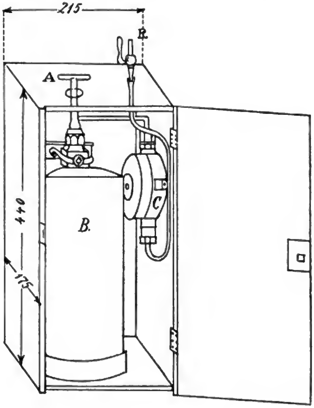


Fig. 6.

Flaschen zur Füllung angenommen werden. Immerhin kann nach den bisherigen Erfahrungen angenommen werden, dass die Brennstunde 6—10 Pf. kosten dürfte. Die Kosten dürften aber auch in Anbetracht der absoluten Sicherheit und Zuverlässigkeit, der hellen und stets gleichmässigen Beleuchtung, der leichten und sauberen Bedienung kaum eine ausschlaggebende Rolle spielen.

Die Erfahrungen, welche mit dem gelösten Acetylen im Auslande gemacht werden, haben die vorzügliche Anwendbarkeit desselben vollauf bestätigt. Aus dem mir vorliegenden Bericht der technischen Kommission an das Verkehrsministerium in Petersburg über die oben erwähnten Versuche zitiere ich folgenden Schluss: „Im allgemeinen hat die Anwendung des gelösten Acetylens seit dem Ok-

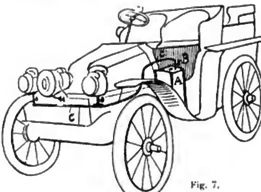


Fig. 7.

tober vorigen Jahres auf der Eisenbahnlinie St. Petersburg—Warschau nichts Nachteiliges gegen diese Beleuchtungsart ergeben, welche nach Ansicht der Kommission besonders zweckentsprechend und bequem erscheint. Es wäre sehr wünschenswert, dieselbe auf unseren Eisenbahnen, welche sowohl für die Lokomotivlaternen als die Waggonbeleuchtung einer Verbesserung dringend benötigen, einzuführen."

Was dort für die Lokomotiven gesagt wird, gilt in derselben Weise auch für die Automobilen, und dienen diese Zeilen vielleicht dazu, die Aufmerksamkeit der Automobilisten auf dieses für dieselben vorzüglich geeignete Beleuchtungssystem zu lenken.

„Oberspree-Motor-Pneumatik", Modell 1904.

Das Gummiwerk Oberspree in Oberschöneweide bei Berlin bringt jetzt Pneumatiks eigener Konstruktion auf den Markt. Das hier eingefügte Profil (Fig. 1) lässt erkennen, dass es sich hierbei nicht um eine konstruktive Neuheit handelt, sondern dass sich das Fabrikat im allgemeinen den bestehenden Typen anschliesst, welche die Fabrik in jahrelanger Erprobung bezw. durch probeweise Lieferung für den praktischen Betrieb als bewährt befunden hat. Für diese Versuche stand der Fabrik seit anderthalb Jahren die geschäftliche und örtliche Verbindung mit der Neuen Automobil-Gesellschaft zur Verfügung. Auch der Verfasser dieses hatte mehrfach Gelegenheit, solche Probereifen an Wagen der Neuen Automobil-Gesellschaft selbst kennen zu lernen.

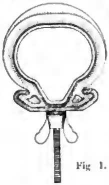


Fig. 1.



Leider mangelt es zurzeit für den Automobilbau und so auch für die Gummireifen an bestimmten Normalien, wenn wir ja auch nach dieser Richtung durch die immer mehr in die Erscheinung tretende Formengleichheit der Automobilen schon etwas vorwärts gekommen sind. Vorläufig führt die Fabrik 4 Typen in den gangbarsten Abmessungen von 85, 90, 100 und 120 mm bei bezw. 7,5—8—8,5 und 9 mm Wandstärke und für die am meisten vorkommenden Raddurchmesser. Näheres wird aus dem demnächst erscheinenden Katalog zu ersehen sein.

Neu ist das dem Gummiwerk Oberspree geschützte „Luftschlauchventil Oberspree", von welchem wir hier eine Durchschnittzeichnung geben. Dasselbe stellt sich als eine neue Anwendung der Labyrinthdichtung dar und soll nach den von der Fabrik gewonnenen Prüfungsergebnissen grösste Dichtigkeit mit leichter Handhabung beim Oeffnen verbinden. Dieses Luftabsperrorgan ist in folgender Weise zusammengesetzt. Ein äusserer Gummischlauch und ein in denselben eingeschobener zweiter Gummischlauch sind über den kegelförmigen Ventilkörper gezogen. In dem Aussenschlauch ist der gerippte, aus Hartgummi bestehende Sperrkörper derartig eingebracht, dass er den Luftschlauch gegen den Aussenschlauch drückt und luftdicht anpresst. Als vorteilhaft erscheint, dass in den Dichtungsflächen Gummi an Gummi liegt und nur eine mässige Pressung erforderlich ist, was die Lebensdauer dieser Ventile günstig beeinflussen könnte. Wir behalten uns vor, des weiteren hierauf zurückzukommen, sobald die Praxis entsprechende Unterlagen bietet.

R. Sch.

Der Internationalen Ausstellung für Spiritusverwertung und Gärungsgewerbe Wien 1904 wird seitens des Deutschen Reiches sehr grosses Interesse entgegengebracht. Das Ehrenpräsidium hat Se. Exzellenz der Herr Staatsminister Dr. Graf von Posadowsky-Wehner im Vereine mit dem k. k. österreichischen Handelsminister Freiherrn v. Call, dem französischen Landwirtschaftsminister Mougeot und dem Stellvertreter des russischen Finanzministers Fürsten Obolenski übernommen. Dem Komitee gehört auch der Präsident des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins, Herr A. Graf von Talleyrand-Périgord, an.

Am 24. Februar 1904, vormittags, trat das deutsche Gesamtkomitee unter dem Vorsitze des Staatsministers Dr. Grafen von Posadowsky zu einer Sitzung im Reichsamte des Innern zusammen.

Unter den Anwesenden nennen wir den ersten Vorsitzenden des Gesamtkomitees, Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Delbrück-Berlin, den zweiten Vorsitzenden, Kommerzienrat Aust-München, den Vorsitzenden des Arbeitsausschusses, Direktor der Spirituszentrale Untucht-Berlin, den Vorsitzenden des Komitees für die Ausstellungsgruppe „Brennspiritusverwendung", Kammerherrn Gans Edlen Herrn zu Putlitz-Gross-Pankow, den Vorsitzenden des Vereins der Spiritus-Fabrikanten in Deutschland, Rittergutsbesitzer v. Grass-Klanin, den Direktor im Reichsamte des Innern Dr. Richter, den Geheimen Oberregierungsrat Dr. Müller (Landwirtschaftsministerium), den Hauptmann im Kriegsministerium Oschmann, ferner Prof. Dr. Wittelshöfer-Berlin, Oberstleutnant z. D. Grimsehl-Berlin, Generaldirektor Blumenthal-Oberursel, Generaldirektor Kuhlo-Nürnberg, Kommerzienrat Leichner-Berlin, Fabrikbesitzer Dr. Avenarius-Berlin, Professor Dr. Bücheler-Freising. An der Sitzung nahm ferner der k. k. österr. Sektionschef im Handelsministerium Dr. Exner, der Präsident der Oesterreichischen Ausstellungskommission, teil, welcher eigens zu diesem Zwecke aus Wien hierher gekommen war. Graf Posadowsky begrüsste das Komitee in längerer Ansprache, in welcher er namentlich auf die grosse Bedeutung der Ausstellung für die einschlagenden landwirtschaftlichen und industriellen Betriebszweige hinwies, und in der er in warmen Worten für eine möglichst umfassende und Erfolg verheissende Beschickung der Ausstellung von seiten Deutschlands eintrat. Nachdem sodann Professor Dr. Wittelshöfer einen eingehenden Bericht über die bisherigen Ausstellungsvorbereitungen und den Umfang der deutschen Beteiligung in den verschiedenen Ausstellungsgruppen erstattet hatte, ergriff Sektionschef Dr. Exner das Wort, um namens seiner Regierung dem Staatsminister Grafen v. Posadowsky für die Uebernahme des Ehrenpräsidiums der Ausstellung nochmals zu danken und dabei seiner Freude darüber Ausdruck zu geben, dass es gelungen sei, die beteiligten landwirtschaftlichen und industriellen Kreise Deutschlands zu einer so reichhaltigen und vielversprechenden Beteiligung an der Ausstellung zu vermögen. Sektionschef Exner gab dabei die Versicherung ab, dass die deutschen Aussteller in Wien auf das grösste Entgegenkommen rechnen könnten, und dass er sich selbst die möglichste Förderung der deutschen Ausstellung angelegen sein lassen werde. Auf den Vorschlag des Geheimen Regierungsrats Dr. Delbrück wurden sodann Direktor im Reichsamte Dr. Richter und Rittergutsbesitzer v. Grass-Klanin zu Ehrenpräsidenten des deutschen Gesamtkomitees gewählt und hiernach die Beratungen durch den Vorsitzenden unter dem Ausdrucke des Dankes an die Erschienenen und namentlich an Sektionschef Dr. Exner geschlossen.

Die Firma **„Generalvertrieb der „Benz" Patent-Motorwagen und Motore Loeb & Co. G. m. b. H."** benachrichtigt uns, dass ihre Verkaufsräume nunmehr in die nach ihren speziellen Angaben hergerichteten Lokalitäten, Grünstr. 5/6, Petrihof, nahe dem Spittelmarkt, verlegt worden sind. Es wird in den dortigen geräumigen Ausstellungshallen immer eine grössere Anzahl der neuesten Parsifal-Modelle zu sehen sein.

Neueingerichtet hat die Firma daselbst Aufbewahrungsräume und verschliessbare Kojen für Motorwagen, womit den Wünschen manches hiesigen oder nur vorübergehend hier anwesenden Kraftwagenbesitzers entsprochen sein wird. Eine Reparaturwerkstatt ist gleichfalls vorhanden.

Alle Interessenten und speziell die Mitglieder des Vereins werden zur Besichtigung der neuen Lokalitäten eingeladen.

Die Entwickelung der Automobil-Explosionsmotoren.

Nach seinem vor dem Rhein.-Westf. Automobil-Club gehaltenen Vortrag.

Von Ing. Gust. Mees. (Fortsetzung.*)

Steuerung der Motoren.

Während zwangsläufige Steuerung der Auslassventile unumgänglich nötig ist, soweit der Auspuff nicht, wie bei Zweitaktmotoren, durch Schlitze in der Zylinderwand entweicht, ordnete man früher die Einlassventile selbsttätig an, d. h. man liess sie unter der im Zylinder entstehenden Ansauge-Depression selbsttätig sich öffnen. Das war so lange zulässig, als man mit den Tourenzahlen und den Kolbengeschwindigkeiten innerhalb mässiger Grenzen blieb. Als aber die fortschreitende Steigerung der Motorleistungen zu höheren Kolbengeschwindigkeiten und zu höheren Tourenzahlen auch der grösseren Motoren drängte, sah man sich gezwungen, auch die Einlassventile zwangsläufig zu steuern, und zwar waren hierfür folgende Gründe massgebend: Ein selbsttätiges Einlassventil kann sich naturgemäss erst dann öffnen, wenn die Ansauge-Depression bei einem bestimmten Punkte des Kolbenhubes so gross geworden ist, dass die Kraft der das Ventil geschlossen haltenden Feder überwunden wird. Andererseits wird sich ein selbsttätiges Ventil, dem, selbst wenn es äusserst leicht gehalten ist, bei den hohen Tourenzahlen eine bedeutende lebendige Kraft innewohnt, erst schliessen, nachdem der Kolben bereits einen mehr oder weniger grossen Teil des Kompressionshubes zurückgelegt hat. Es wird sich somit nicht nur infolge der durch die Feder stattfindenden Drosselung der Zylinder nicht voll mit Gemisch füllen, sondern es wird auch ein mehr oder weniger grosser Teil des bereits angesaugten Gemisches durch das während des ersten Teiles der Kompressionsperiode noch geöffnete Einlassventil wieder aus dem Zylinder hinausgetrieben werden. Mit einem Wort, der volumetrische Wirkungsgrad des während des Ansaugehubes als Pumpe wirkenden Motors wird durch das selbsttätige Ventil ganz bedeutend reduziert, und diese Verschlechterung des volumetrischen Wirkungsgrades nimmt bei den hohen Tourenzahlen und Kolbengeschwindigkeiten, wie sie bei den neueren grossen Automobilmotoren üblich sind, solche

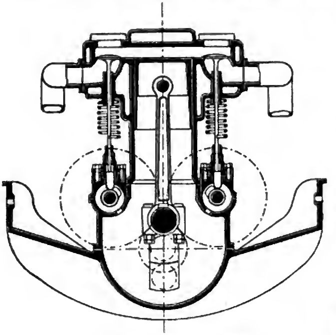


Fig. 10. Symmetrische Ventil-Anordnung.

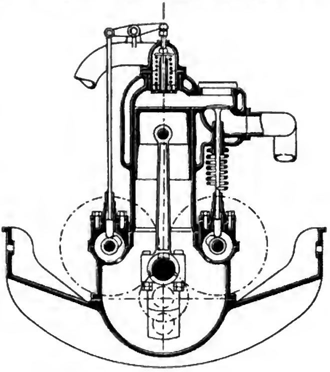


Fig. 11. Ventil-Anordnung des Mercedes-Motors.

Dimensionen an, dass die Leistung der Motoren ganz bedeutend dadurch beeinträchtigt wird. Es ist bekannt, dass ein jeder Motor bei einer je nach seiner Bauart und je nach den Bedingungen, unter denen er arbeitet (Vergasung, Zündung, Kühlung, Kompression etc.), mehr oder weniger hochliegenden Tourenzahl seine maximale Leistung hergibt, und dass die Leistung bei Steigerung der Tourenzahl über diesen Kulminationspunkt hinaus nicht nur nicht zu-, sondern sogar abnimmt, anfänglich langsam und dann schneller, bis die Leistung schliesslich bei sehr hoher Tourenzahl den Wert Null erreicht. Der Kulminationspunkt der Leistung wird nun, wie nach dem oben Gesagten leicht begreiflich, durch das selbsttätige Einlassventil ganz bedeutend hinabgedrückt, d. h. ein Motor mit gesteuerten Einlassventilen kann auf eine weit höhere Tourenzahl und höhere Leistung gebracht werden, als ein im übrigen gleichgebauter und unter denselben Bedingungen arbeitender Motor mit selbsttätigen Einlassventilen. Die französische Fachzeitschrift „La Vie Automobile" veröffentlicht in ihrer Nummer vom 2. Januar 1904 eine graphische Charakteristik der Motorleistung eines Motors mit ungesteuerten und desselben Motors mit gesteuerten Einlassventilen, wonach der erstere Motor eine

*) Heft IV S. 66 sind bei Fig. 9 irrtümlich nicht dorthin gehörende Gleichungen eingetragen. Dieselben mussten lauten: $C_1 = C_2 = C_3$. Die Gleichung $P_1 = P_2$ fällt fort.

maximale Leistung von 12,25 Poncelets (1 P = 100 Sekunden-Kilogrammmeter) bei 920 Touren per Minute ergab, und seine Leistung bei 1800 Touren bereits auf 2,90 Poncelets gefallen war, während der Motor mit gesteuerten Einlassventilen bei 1200 Touren per Minute auf eine maximale Leistung von 14,40 Poncelets gebracht werden konnte und bei 1800 Touren noch 13 Poncelets leistete. Man erkennt hieraus klar den ungemein günstigen Einfluss der gesteuerten Einlassventile insbesondere bei sehr hohen Tourenzahlen. An mittlere und grössere, nach modernen Grundsätzen gebaute Automobilmotoren wird man somit, wenigstens soweit dieselben, wie fast immer der Fall, mit höheren Tourenzahlen arbeiten, unbedingt die Forderung stellen müssen, dass sie mit gesteuerten Einlassventilen versehen sind. Bei kleineren Motoren dagegen wird man es der Einfachheit halber bei ungesteuerten Einlassventilen bewenden lassen und denselben lieber etwas grössere Dimensionen geben. Was die Anordnung der Steuerungen anbelangt, so ist zu erwähnen, dass die Tendenz vorherrscht, die Ein- und Auslassventile symmetrisch zu beiden Seiten des Zylinders anzuordnen (Fig. 10) und durch je eine besondere, von einem gemeinsamen Zahnrade auf der Kurbelachse des Motors angetriebene Steuerwelle mittels fester Nocken zu steuern. Eine Ausnahme hiervon macht u. a. auch der Mercedes-Motor (Fig. 11), bei welchem die Einlassventile auf den Zylinderköpfen in der Achse des Zylinders angeordnet sind. Diese Anordnung mag insofern für sehr grosse Motoren ihre Berechtigung haben, als sie die Anwendung verhältnismässig grosser Einlassventile ohne Zuhilfenahme eines entsprechend grossen und schweren, an den Zylinder anzugiessenden Ventilgehäuses ermöglicht. Hinsichtlich der Zweckmässigkeit der dadurch bedingten Steuerungsanordnung muss jedoch der symmetrischen Anordnung der Ein- und Auslassventile zu beiden Seiten des Zylinders der Vorzug gegeben werden, da die Steuerung der Einlassventile beim Mercedes-Motor die Anwendung von doppelarmigen Hebeln für das Niederdrücken der Ventile bedingt, welche nicht nur eine sehr wohl vermeidliche Komplikation bedeuten, deren Gelenke vielmehr bei den hohen Tourenzahlen zweifellos auch einer starken Abnutzung unterworfen sein werden. Für Spiritusbetrieb dürfte die beim Mercedes-Motor gewählte Anordnung der gesteuerten Einlassventile insofern einen Vorteil bieten, als sie es ermöglicht, den Kompressionsraum sehr klein zu halten und damit die Kompression auf die für den Spiritusbetrieb erforderliche Höhe hinaufzutreiben.

Die Vergasung (Karburation).

Hier fällt zunächst die Tatsache auf, dass die früheren Oberflächenvergaser vollständig von der Bildfläche verschwunden und durch den sogenannten Einspritzvergaser ersetzt sind. Das ist wohl nicht zum wenigsten der äusserst kompendiösen Form, d. h. den minimalen Dimensionen des letzteren, welche seine Anbringung an einem beliebigen Orte gestattet, sowie seiner Einfachheit zu verdanken. Ausserdem aber sollen Versuche ergeben haben, dass mit ihm ausgerüstete Maschinen ökonomischer arbeiten, als solche mit Oberflächenvergasern, da er ein besseres und gleichmässigeres Gemisch liefert. Dies dürfte indessen nur für solche Fälle zutreffen, wo der Vergaser an einem mit vollen Füllungen und stets gleicher Tourenzahl arbeitenden, d. h. an einem durch Aussetzer regulierten Motor angebracht wird. Im Falle der Motor mit veränderlicher Geschwindigkeit und veränderlicher Füllung arbeitet, liefert auch der Einspritzvergaser kein für alle Belastungen gleichbleibendes Gemisch, sofern nicht besondere Vorkehrungen hierfür getroffen sind. Ich werde hierauf beim Kapitel der Regulierung noch zurückkommen. Das Prinzip des zuerst von Direktor Maybach der Cannstatter Daimlerwerke angewandten und seither in einer grossen Anzahl der verschiedensten Anordnungen und Variationen ausgeführten Einspritzvergasers ist so bekannt, dass ich darauf wohl nicht näher einzugehen brauche. Es soll hier nur von der Art und Weise der Anbringung desselben am Motor die Rede sein. Gewöhnlich wird er auf der Seite der Einlassventile angeordnet, und zwar liefert ein Vergaser das Gemisch für beide bezw. für alle vier Zylinder. Es ist dabei von Wichtigkeit, die Gemischzuführungsrohre für alle Zylinder vollkommen symmetrisch anzuordnen, damit sämtliche Zylinder in ganz gleicher Weise gespeist werden. Trotz vollkommen symmetrischer Anordnung der Gemischrohre ist aber die Speisung der Zylinder eines Zwillingsmotors keine gleichmässige, wenn der mit gleichgerichteten Zylindern gebaute Motor mit um 180° versetzten Kurbeln arbeitet. Der Umstand, dass die beiden Zylinder dieses Motors nicht in gleichen Zeitintervallen ansaugen, die Ladung des zweiten Zylinders vielmehr unmittelbar auf diejenige des ersten folgt, während von der Ladung des zweiten Zylinders bis zur nächstfolgenden Ladung des ersten Zylinders ein grösserer Zeitraum verstreicht, hat bereits einen wesentlichen Einfluss auf die Zusammensetzung der Ladung. Aus diesem Grunde verwendet die Firma de Dion-Bouton für ihre Zweizylindermotoren einen Doppelvergaser, bei welchem zwei Einspritzdüsen (für jeden Zylinder eine) in voneinander vollständig unabhängigen Kammern ein- und desselben Vergasergehäuses angeordnet sind, wobei die für die Regulierung des Gemisches vorgesehenen Mittel auf beide Vergaserhälften oder richtiger auf beide Vergaser in ganz gleicher Weise einwirken. Dieser in Fig. 12 dargestellte Doppelvergaser besteht aus einem gemeinschaftlichen Vergasergehäuse mit zwei Zerstäubungsdüsen, um dessen unteren Teil herum der ringförmige Brennstoffschwimmer angeordnet ist, und zwei in entsprechenden Bohrungen sich bewegenden Kolbenschiebern O_1 und O_2, welche durch einen kleinen, auf dem Bolzen *m* befestigten Hebel *n* zu gleicher Zeit in axialer Richtung verschoben werden. Die Stutzen B_1 und B_2 dienen für den Luftzutritt, während an die Stutzen A_1 und A_2 die Gemischrohre für die beiden Zylinder angeschlossen sind. Die durch die Stutzen B_1 und B_2 eintretende Luft geht zum Teil in der Richtung der punktierten Pfeile durch die Vergasungskammern I_1 und I_2 und wird hier mit dem aus den Düsen austretenden Brennstoff karburiert, zum anderen Teil strömt sie in der

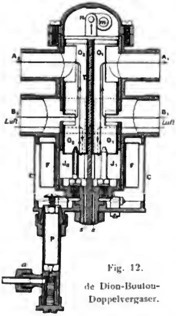


Fig. 12.
de Dion-Bouton-Doppelvergaser.

Richtung der ausgezogenen Pfeile durch die Kanäle der Kolbenschieber direkt in die Gemischrohrleitungen, um das in den Vergasungskammern gebildete Gemisch zu verdünnen. Da die Verstellung der Schieber für die beiden Vergaserhälften zum Zwecke der Einstellung des Gemisches in genau gleicher Weise erfolgt, wird naturgemäss auch das von den beiden Zylindern angesaugte Gemisch stets dieselbe Zusammensetzung haben.

Die zur Zerstäubung des Brennstoffes dienende Luft wird gewöhnlich vorher am Auspuffrohr vorgewärmt, was besonders im Winter sehr zweckmässig ist. Desgleichen sind die Vergasergehäuse an der Stelle, wo die Zerstäubung bezw. Vergasung des Brennstoffes stattfindet, gewöhnlich mit einem Wassermantel versehen, durch welchen ein Teil des warmen Kühlwassers des Motors zirkuliert. An Stelle der Beheizung durch das warme Kühlwasser tritt zuweilen auch diejenige durch einen vom Hauptauspuff abgezweigten Auspuffstrom. Erwähnt zu werden verdient hier noch als eine Abweichung von der Regel eine originelle Gemischbildungsvorrichtung der Firma Gobron-Brillié, bei welcher der Brennstoff nicht in der gewöhnlichen Weise durch den Luftstrom aus einer Düse angesaugt, sondern zwangsläufig durch einen mit einer Anzahl gleich grosser Kammern bezw. Aussparungen versehenen Drehschieber in das Luftrohr hineingefördert wird. Diese Gemischbildungsvorrichtung soll sich sehr gut bewährt haben, ist aber leider nur für Aussetzermotoren, d. h. für Motoren mit stets gleicher Ladung verwendbar.

Die Regulierung.

Auf diesem Gebiet haben sich in den letzten Jahren bedeutende Wandlungen vollzogen. In den letzten Jahren des vorigen Jahrzehnts waren ausser der äuserst unwirtschaftlichen, aber wegen ihrer Einfachheit bei kleinen Dreiradmotoren angewandten Regulierung durch Veränderung des Zündzeitpunktes ausschliesslich zwei Regulierverfahren in Anwendung, nämlich die Handregulierung auf das Gemisch, bezw. auf die Füllung, und die Aussetzer-Regulierung durch einen selbsttätigen Zentrifugal-Regulator. Die lästige Handregulierung ist inzwischen fast gänzlich in den Hintergrund gedrängt und durch die automatische Regulierung ersetzt worden; sie findet sich ebenso wie die Regulierung durch Veränderung des Zündungszeitpunktes nur noch bei kleineren Motoren. Auch die Aussetzer-Regulierung ist fast völlig durch eine andere automatische Regulierung verdrängt worden. Sie ist zwar hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit bislang von keinem anderen Regulierverfahren übertroffen oder auch nur erreicht worden, hatte aber den schwerwiegenden und insbesondere bei stillstehendem Wagen, also bei Leergang des Motors, sehr unliebsam in die Erscheinung tretenden Nachteil, dass der Motor stossweise arbeitete und dabei den Wagen stark erschütterte. Ausserdem verschmutzten bei andauerndem Aussetzen eines oder mehrerer Zylinder eines Mehrzylindermotors gewöhnlich sehr rasch die Zündkerzen infolge des sich ansetzenden nicht durch Verbrennung verzehrten Oeles, so dass auch die Zuverlässigkeit beeinträchtigt wurde. Zwecks Vermeidung dieser Uebelstände ging man zu der inzwischen auch bei grösseren stationären Motoren fast allgemein eingebürgerten Füllungs- oder Drosselungs-Regulierung über, indem man den Zylinder bei jedem Ansaugehub eine der grösseren oder geringeren Belastung des Motors entsprechende grössere oder kleinere Ladung, d. h. Gemischmenge, ansaugen lässt. Die Mittel, welche zu diesem Zwecke angewandt werden, sind verschieden, laufen aber in ihrer Wirkung alle aufs Gleiche hinaus, nämlich auf Drosselung des angesaugten Gemisches, sei es nun, dass dieselbe durch irgend ein in die Gemischleitung eingeschaltetes Drosselorgan oder aber durch Veränderung des Einlassventilhubes mittels einer entsprechend eingerichteten Steuerung erzielt wird. Vorherrschend ist die Regulierung durch ein Drosselorgan, während die Veränderung des Einlassventilhubes nur von wenigen Firmen, so von Cottereau und von Scheibler in Aachen, angewandt wird. Letzteres Mittel ist wohl auch weniger zweckmässig, da es eine Vermehrung der Steuerungsmechanismen bedingt. Ein weiteres Mittel, das man behufs Erzielung veränderlicher Zylinderfüllungen versucht hat, besteht in der Beeinflussung der Auslassventilsteuerung, dergestalt, dass bei nicht voller Belastung des Motors ein mehr oder weniger grosser Teil der Verbrennungsgase im Zylinder eingeschlossen bleibt, so dass bei der darauffolgenden Ansaugeperiode nur ein entsprechendes mehr oder weniger grosses Gemischquantum angesaugt werden kann. Dieses Prinzip ist indessen grundfalsch, und es ist denn auch von den betreffenden Firmen bald wieder verlassen worden. Neben der Füllungs-Regulierung befindet sich vereinzelt auch noch die sogenannte Mischungsregulierung, d. h. die Regulierung durch Veränderung des Mischungsverhältnisses, in Anwendung. Dieses Regulierverfahren ist zwar für die Regulierung innerhalb enger Grenzen, d. h für die höheren Belastungsstufen eines Motors, sehr geeignet und bietet insbesondere in wirtschaftlicher Hinsicht wesentliche Vorteile gegenüber der Füllungsregulierung; leider ist es aber nicht möglich, allein nach dem Mischungsverfahren bis auf Leergang herunter zu regulieren, weil man, zumal bei flüssigen Brennstoffen, sehr bald an eine Grenze kommt, bei welcher das zu schwache Gemisch nicht mehr zündfähig ist bezw. zu langsam verbrennt, um eine kräftige Explosion zu geben. Es kommt somit von allen bisherigen, an Automobilmotoren angewandten Lade- bezw. Regulierverfahren ernstlich nur das Füllungsverfahren in Betracht, bei welchem, wie bereits oben erwähnt, ein je nach der Belastung des Motors mehr oder weniger grosses Gemischquantum angesaugt wird, dessen Zusammensetzung stets gleich bleibt oder doch wenigstens annähernd gleichbleiben soll. Tatsächlich war letzteres bis vor kurzem und ist es auch mehr oder weniger jetzt noch nur durch Nachregulierung von Hand zu erreichen, da die Einspritzvergaser in ihren früher gebräuchlichen und mehr oder weniger auch in allen jetzt noch in Anwendung befindlichen Anordnungen wohl bei gleichbleibender Tourenzahl bezw. Belastung des Motors ein gleichmässiges Gemisch ergeben, während das Gemisch mit abnehmender Tourenzahl bezw. Belastung des Motors so schwach wird, dass es nicht mehr mit Sicherheit entzündet werden kann. Dies erklärt sich aus der einfachen Tatsache, dass bei geringer Tourenzahl, bezw. Belastung des Motors, die Ansaugegeschwindigkeit in dem Zerstäuberrohr bezw. in der Zerstäubungskammer entsprechend dem geringen angesaugten Gemischquantum so gering ist, dass die Injektions- bezw. Saugwirkung des Luftstromes nicht hinreicht, um ein genügendes Quantum Brennstoff aus der Zerstäubungsdüse austreten zu lassen, oder aber es wird, wenn die Verhältnisse so gewählt werden, dass bei geringer Geschwindigkeit bezw. geringer Belastung des Motors ein richtiges, gut zündfähiges Gemisch angesaugt wird, bei voller Belastung bezw. voller Geschwindigkeit infolge der alsdann sehr grossen Geschwindigkeit des Luftstromes in der Vergasungskammer eine zu grosse Brennstoffmenge und damit ein zu reiches Gemisch

angesaugt. Nun ist aber ein Gemisch, dessen Brennstoffreichtum eine gewisse Grenze übersteigt, ebenso wenig zündfähig, als ein zu schwaches Gemisch, bezw. es gibt, wenn es auch entzündet wird, keine kräftigen Explosionen, sondern verbrennt vielmehr langsam während des ganzen Arbeitshubes, ohne eine entsprechende Arbeit zu leisten. Es ist eine Eigentümlichkeit der flüssigen Brennstoffe, dass ihr Zünd- bezw. Explosionsbereich nach oben und unten hin viel enger begrenzt ist, als dasjenige der für den Betrieb von stationären Motoren in Betracht kommenden gasförmigen Brennstoffe; sie erfordern daher eine viel genauere und sorgfältigere Einstellung des Gemisches als diese.

Es sind nun seit reichlich einem Jahre Bestrebungen zu Tage getreten, die dahin zielen, mittels geeigneter Vergaser-Anordnungen das Gemisch, d. h. die Zusammensetzung desselben für alle Belastungen bezw. für alle Tourenzahlen des Motors konstant zu erhalten, und zwar ohne dass hierzu eine Nachregulierung von Hand erforderlich wäre. Nach dieser Richtung traten zuerst auf dem Pariser Salon von 1903 die Firma Panhard & Levassor mit ihrem neuen Krebs-Vergaser, sowie die Adler-Regulierung hervor (vergl. Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins 1903 Seite 36 und folgende). Das Prinzip dieser beiden Vergaser oder automatischen Gemisch-Regulierungen besteht darin, dass man dem eigentlichen Vergaser solche Verhältnisse gibt, dass er bei geringer Belastung bezw. geringer Tourenzahl des Motors ein gutes kräftig explodierendes Gemisch ergibt, während bei voller Belastung, wenn infolge der alsdann im Vergasergehäuse herrschenden grossen Stromgeschwindigkeit ein zu reiches Gemisch angesaugt wird, durch eine automatisch wirkende Vorrichtung Luftkanäle eröffnet werden, und die durch diese eintretende Luft das vom eigentlichen Vergaser erzeugte Gemisch auf den gewünschten Grad verdünnt.

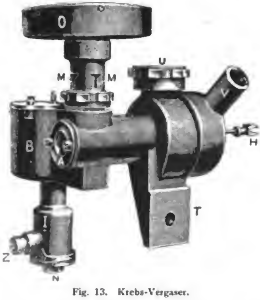


Fig. 13. Krebs-Vergaser.

Die Fig. 13 zeigt den **Krebs-Vergaser** in Ansicht, und in Fig. 14 ist derselbe im Schnitt dargestellt. In letzterer Figur bedeutet *A* das Vergasungsrohr, *D* die Zerstäubungsdüse, *J* das Gemischrohr und *F* den vom Regulator verstellten Regulier-Schieber, welcher auf Drosselung des Gemisches wirkt. Das Vergasungsrohr *A* ist zentral in einer Kammer *C* angeordnet, welche mit einem darüberliegenden Zylinder *O* von grossem Durchmesser in Verbindung steht. In diesem Zylinder bewegt sich ein leichter Membran-Kolben *P*, den eine Feder *N* in seiner höchsten Lage zu halten bestrebt ist. Mit dem Kolben ist durch ein Stängchen *R* der Kolbenschieber *K* verbunden, durch welchen die Zusatzluft-Kanäle *M* je nach Erfordernis mehr oder weniger geöffnet oder ganz geschlossen werden. Die Wirkung dieser selbsttätigen Gemisch-Regulierung ist nun ohne weiteres klar. Ist der Drosselungs-Schieber *F* so gestellt, dass nur ein mässiges Gemischquantum angesaugt wird, so entsteht im Vergasungsrohr *A* infolge der verhältnismässig geringen Stromgeschwindigkeit keine so grosse Ansauge-Depression, um mehr als eine normale, zur Bildung eines guten kräftigen Gemisches nötige Brennstoff-Menge aus der Düse *D* austreten zu lassen, und andererseits genügt auch die in der Kammer *C* und dem damit in Verbindung stehenden Zylinder *O* durch Injektions-Wirkung erzeugte Depression nicht, um den Kolben *P* entgegen der Spannung der Feder *N* einwärts zu saugen. Wird dagegen infolge Einstellung grösserer Zylinder-Füllungen durch den Drosselungs-Schieber *F* ein bestimmtes Mass der Stromgeschwindigkeit im Vergaserrohr *A* überschritten und damit in diesem ein übermässig reiches Gemisch erzeugt, so wird durch die in gleichem Masse anwachsende Ansauge-Depression in der Kammer *C* und dem Zylinder *O* der Kolben *P* abwärts gesaugt, dergestalt, dass der Kolben-Schieber *K* die Kanäle *M* mehr oder weniger freilegt, so dass ein je nach der in der Kammer *C* herrschenden Ansauge-Depression mehr oder weniger grosses Quantum Zusatzluft eintritt und in der Kammer *C* dem im eigentlichen Vergaser erzeugten überreichen Gemisch beigemischt wird.

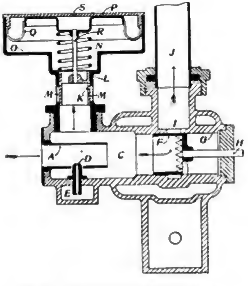


Fig. 14. Schnitt durch den Krebs-Vergaser.

Einen anderen und meines Erachtens richtigeren Weg zur Erzielung eines stets gleichbleibenden Mischungsverhältnisses schlägt Windhoff mit seinem in der Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins 1903 Seite 38 beschriebenen Vergaser ein, indem er durch eine vom Regulator zugleich mit dem

Drossel-Organ für das Gemisch betätigte Vorrichtung den freien Querschnitt des Vergaser-Rohres bezw. der Vergasungskammer entsprechend der grösseren oder geringeren Belastung bezw. Geschwindigkeit des Motors so reguliert, dass die Geschwindigkeit des Luftstromes in diesem Rohr bezw. in dieser Kammer stets annähernd konstant bleibt. Verändert sich aber diese nicht, so muss notwendigerweise auch das Gemisch stets gleich sein. Hier ist also das Uebel an der Wurzel gefasst.



Fig. 15. Windhoff-Vergaser.

In den Figuren 15 und 16 ist der **Windhoff-Vergaser** in Ansicht und Schnitt dargestellt. In der konischen Vergasungskammer *D* kann mittels einer Spindel mit steilem Gewinde ein Konus *K* auf und ab verstellt, und damit der Durchgangsquerschnitt für die durch diese Kammer gesaugte Vergasungsluft verändert werden. Die Verstellung dieses Konus erfolgt nun mittels eines geeigneten, aus der Figur 15 ersichtlichen Hebel-Mechanismus gleichzeitig mit der Einstellung der in das Gemischrohr eingebauten Drosselklappe *P* (durch den Regulator oder von Hand), durch deren Stellung die Zylinderfüllung, d. h. die für einen Arbeitskolbenhub angesaugte Gemischmenge bestimmt wird. Wird das Gemischrohr durch die Drosselklappe *P* ganz geöffnet, so dass eine volle Gemischladung angesaugt wird, so wird gleichzeitig damit auch der Konus *K* so eingestellt, dass der Durchgangsquerschnitt der Vergasungskammer sein Maximum erreicht, und in gleicher Weise, wie der Durchgangsquerschnitt des Gemischrohres *P* durch die Drosselklappe vermindert wird, wird auch der zwischen dem Konus *K* und der Wandung der Vergasungskammer verbleibende ringförmige Raum verengt, dergestalt, dass die Geschwindigkeit des Luftstromes und damit die Ansauge-Depression in dieser ringförmigen Vergasungskammer stets dieselbe bleibt.

Die Wirkung aller dieser automatischen Gemisch-Regulierungen hängt aber von der richtigen Wahl aller Verhältnisse ab; beim Krebs-Vergaser liegt die Schwierigkeit in der richtigen Wahl der Grösse und Form der Zusatzluft-Kanäle, die für die in Betracht kommenden Belastungsstufen bezw. Geschwindigkeiten des Motors genau ausprobiert werden muss, und beim Windhoff-Vergaser kommt es darauf an, die Verengung des Vergaserrohres in ein genaues, für alle Belastungen bezw. Geschwindigkeiten des Motors richtiges Verhältnis zur Drosselung des Gemisches zu setzen. In beiden Fällen wird es nicht ganz leicht und jedenfalls ohne eingehende Versuche unmöglich sein, die richtigen Verhältnisse zu finden; immerhin dürften diese Schwierigkeiten beim Windhoff-Vergaser wesentlich geringer sein als beim Krebs-Vergaser, da es hier im wesentlichen auf eine für alle Stellungen des Regulators gleichmässige Querschnittsverengung einerseits des Vergaserrohres und andererseits des Gemischrohres ankommt. In dieser Beziehung dürfte viel-

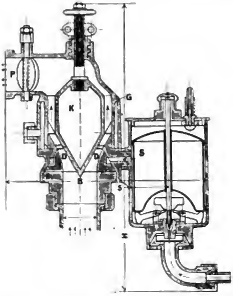


Fig. 16. Schnitt durch den Windhoff-Vergaser.

leicht ein Drehschieber an Stelle der beim Windhoff-Vergaser in das Gemischrohr eingebauten Drosselklappe ein besseres Resultat, d. h. eine exaktere Drosselung des Gemisches ergeben.

Ein anderes Prinzip zum Zwecke der automatischen Gemischregulierung verwendet Ch. Moisson bei seinem in der „Vie automobile“ vom 20. Februar 1904 beschriebenen „Sthenos“-Vergaser, indem er den Brennstoff aus dem Schwimmergehäuse durch einen sehr langen engen Kanal in die Zerstäuberdüse leitet, dergestalt, dass der mit wachsender Geschwindigkeit des Flüssigkeitsstromes progressiv zunehmende Reibungs- bezw. Adhäsionswiderstand in diesem engen Kanal hemmend auf den Zufluss des Brennstoffes zur Düse einwirkt.

In Fig. 17 ist der „Sthenos“-Vergaser in Ansicht dargestellt, und Fig. 18 zeigt einen schematischen Schnitt durch den eigentlichen Vergaser und das Schwimmergehäuse. Wie aus letzterer Figur ersichtlich, ist in den die Zerstäuberdüse mit dem Schwimmergehäuse verbindenden Rohrstutzen ein zylindrischer Körper *K* eingebaut, an dessen Umfang eine lange schraubenförmige Nut von sehr geringem Querschnitt eingedreht ist. Wird durch den Motor in der Richtung von *A* nach *C* Luft durch den Vergaser hindurchgesaugt, so wirkt die in diesem hervorgerufene Ansaugedepression in bekannter Weise auf den in der Brennstoffdüse in gleicher Höhe wie im Schwimmer stehenden Brennstoff saugend ein und lässt eine bestimmte Brennstoffmenge aus der Düse austreten. Die mit zunehmender Luftgeschwindigkeit im Vergaser von einem gewissen Punkte an stark anwachsende Ansaugedepression hat, wie bereits früher erwähnt, die Tendenz, eine übermässig grosse

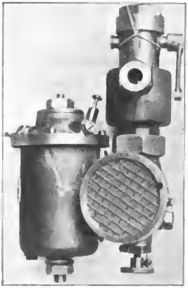


Fig. 17. Der neue „Sthenos"-Vergaser.

Brennstoffmenge aus der Düse anzusaugen. Dieser Tendenz wirkt nun der lange und enge Gewindekanal des Schraubenkörpers *K* in wirksamer Weise entgegen, indem mit wachsender Geschwindigkeit des Brennstoffstromes der sich demselben in diesem Kanal entgegensetzende Widerstand in ungefähr demselben Masse anwächst, wie die Ansaugedepression im Vergaser mit wachsender Luftgeschwindigkeit zunimmt. Es ist dies eine sehr einfache und glückliche Lösung des in Rede stehenden Problems, bei deren Durchführung es allerdings sehr wesentlich darauf ankommen wird, dass alle Verhältnisse — d. h. sowohl der Querschnitt des Vergaserrohres und der Zerstäubungsdüse, als auch die Länge und der Querschnitt des Gewindekanales — richtig gewählt werden, und dass vor allen Dingen auch die im Brennstoff enthaltenen Unreinigkeiten vor dem Eintritt desselben in den engen Kanal sorgfältig abgesiebt werden.

Nachdem durch das Erscheinen des neuen Krebs-Vergasers auf dem Pariser Salon von 1902 der Anstoss zur Verbesserung nach der gekennzeichneten Richtung hin gegeben war, haben mehr oder weniger alle bekannteren Firmen ihren Vergasern Anordnungen gegeben, für welche sie die Fähigkeit der Erzeugung

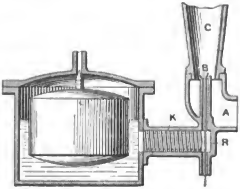


Fig 18 Schematischer Schnitt durch den „Sthenos"-Vergaser.

eines stets gleichbleibenden Gemisches in Anspruch nehmen. In Wirklichkeit dürfte dieses Ziel angesichts der Schwierigkeit des Problems nur in sehr seltenen Fällen in einem für den praktischen Betrieb ausreichenden Masse erreicht worden sein.

(Fortsetzung folgt.)

Die Vorlesung des Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. von Borries

an der Kgl. Technischen Hochschule in Charlottenburg über Kraftwagen fand am 11. März ihren Abschluss. Die Vorlesung ware stark besucht; sie bot den Hörern eine Einführung in das Gebiet des Kraftwagenwesens und in grossen Zügen eine Uebersicht über die derzeit bestehenden Ausführungsformen und Anordnungen für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren und für elektrischen und Dampf-Antrieb. Herr v. Borries, beabsichtigt das Thema im nächsten Winter auf breiterer Grundlage fortzusetzen und auf eine zweistündige Vorlesung auszudehnen.

Eine glückliche Idee war es, am letzten Tage des Semesters den Hörern eine grössere Anzahl Automobilen der verschiedensten Systeme vorzuführen. Einem bezüglichen Ansuchen des Herrn Geh. Rat v. Borries war seitens Privater, sowie seitens der hiesigen Fabriken und der Vertreter auswärtiger Fabriken in liebenswürdigster Weise entsprochen worden.

Die Vorführung erfolgte am Nachmittag des 11. März auf der Rampe vor der Technischen Hochschule in Anwesenheit sehr zahlreicher Hörer und bot Gelegenheit, die charakteristischen Eigentümlichkeiten der verschiedenen Systeme durch den Augenschein kennen zu lernen.

Es waren im ganzen 24 Fahrzeuge zur Stelle, und zwar waren mit je einem Wagen vertreten die Firmen Dürkopp & Co., Neue Automobil-Gesellschaft, Cudell-Motor-Compagnie, Adler Fahrradwerke, Generalvertrieb der Benz-Wagen Loeb & Co. Die Firma Edm. Ulmann führte ein Oldsmobil vor, dessen grosse Elastizität und elegante Beweglichkeit besonderes Interesse erweckte, es fehlte auch nicht an dem bekannten Treppenauf- und Abstieg. Das Böhmische Brauhaus hatte einen vollbeladenen Daimler-Lastwagen aus seinem Betriebe vorgeführt, ebenso die Versuchs- und Lehrbrauerei einen solchen und einen zweiten seit Jahren ununterbrochen mit Spiritus betriebenen Flaschenbierwagen. Interessant waren auch 3 von der Berliner Motorwagenfabrik Tempelhof vorgeführte Geschäftswagen mit Riemenantrieb, von welchen der eine für die Zentrale für Spiritus-Verwertung gebaute Wagen ebenfalls mit Spiritus betrieben wird. Herr Ingenieur Simon gab hierzu interessante Erläuterungen über die in der Praxis gewonnenen Anregungen für fortschreitende Verbesserungen. Die Firma Rudolph Hertzog stellte einen neueren Daimler-Geschäftswagen und den seit 3 Jahren in Berlin wohlbekannten zierlichen elektrischen Omnibus, zu welchem der Konstrukteur desselben, Herr Ingenieur R. Schwenke, Erläuterungen gab. Herr von Knebel-Doeberitz führte seinen kleinen 6 PS. de Dion-Bouton vor, an der Vorführung seines 3 PS. Bergmann-Liliput war er leider wegen eines kleinen Defektes an demselben verhindert. Die Firma Michaelis & Ebner war durch 2 Lokomobile-Dampfwagen vertreten, und Herr Ingenieur Frentzel-Beyme erschien mit seinem Minerva-Motorrad und nahm die Gelegenheit wahr, die Leistungsfähigkeit desselben beim Nehmen der ziemlich steilen Rampe zu zeigen.

Herr Emil Thien war mit 6 seiner im Betrieb befindlichen Droschken zur Stelle. Wir sahen die erste von ihm im Jahre 1899 eingeführte Daimler-Droschke, ferner die seit 3 Monaten laufende Droschke der Neuen Automobil-Gesellschaft und 4 der neueren elektrischen Droschken der Allg. Betriebs-Aktiengesellschaft für Motorfahrzeuge in Köln.

Es bot sich somit eine kleine improvisierte Motorwagen-Ausstellung, nur mit dem Unterschiede von grossen Ausstellungen, dass ausschliesslich Wagen direkt aus dem Betriebe zu sehen waren, und dass man von jedem einzelnen Fahrzeuge sehr viel mehr zu sehen bekam, als es auf eigentlichen Ausstellungen der Fall ist. Wir glauben, im Namen aller Anwesenden zu handeln, wenn wir an dieser Stelle Herrn Geh. Rat von Borries den Dank derselben aussprechen, aber auch zugleich im Namen des letzteren den Herren danken, welche die Liebenswürdigkeit gehabt haben, der Aufforderung zur Vorführung ihrer Wagen so bereitwillig Folge zu leisten.

O. Cm.—

Vereine.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein. E. V.

Vom 21. März ab befindet sich die Geschäftsstelle des Vereins: Berlin W. 9, Linkstrasse 24 I.

Zum Mitgliederverzeichnis:

Neuanmeldungen:

Gemäss § 8 der Satzungen werden hiermit für den Fall etwaigen Einspruchs gegen die Mitgliedschaft bekannt gegeben:

	Einger. durch
Otto Krell, Ingenieur, **Berlin.**	O. Conström.
Magdeburger Verein für Dampfkesselbetrieb, Magdeburg.	O. Conström
Richard Musculus, Kaufmann, **Berlin.**	O. Conström.
Max Sobotta, Dekorationsmaler, **Berlin.**	H. Riecken.
Dr. Max Wagner, Hamburg.	Wilh. Kruse.
Wessel & Burchardt, Architekten, **Berlin.**	O. Conström.

Neue Mitglieder:

Francisco d'Andrade, Kgl. Bayer. Kammersänger. 24. II. 04. V.
Hermann Jahn, Rentier, **Berlin.** 16. II. 04. V.
Kurt Löwenthal, Kaufmann, **Berlin.** 22. II. 04. V.
Karl Roland, Kandidat des Maschinenbaufaches, **Berlin.** 22. II. 04. V.
W. von Versen-Crampe, Hauptmann a. D. und Rittergutsbesitzer, **Schloss Crampe.** 24. II. 04. V.
Graf Vitzthum v. Eckstädt, Kgl. Sächs. Landjägermeister. 24. II. 04. V.

Bayerischer Motorwagen-Verein (E. V.)

mit dem Sitze in München.

Landesverein für Bayern des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Vorstand:
Frz. H. Jungwirth, Rentier, I. Vorsitzender.
Friedrich Seck, Ingenieur, II. Vorsitzender.
Gg. Fr. Raab, Ingenieur, Schriftführer und Schatzmeister.
Freiherr von Rotenhan, Oberst z. D., Beisitzer.
Friedrich Reiner, Fabrikbesitzer, Beisitzer.

Die Geschäftsstelle befindet sich jetzt:
München, Nymphenburger Str. 1.

Die Clubabende finden im Restaurant zum „Bauerngirgl" Residenzstrasse, I. Stock, wöchentlich am Dienstag statt. Auswärtige Mitglieder des Mitteleurop. Motorwagen-Vereins sind willkommen.

Magdeburger Automobil-Verein

im Anschluss an den Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein.

1. Vorsitzender: Herr Vizekonsul Richard Fischer.
2. Vorsitzender: Herr Verlagsbuchhändler W. Rathke.
Schriftführer: Herr Kaufmann Carl Rudolph.
Stellvertreter desselben: Herr Kaufmann H. Brehmer.
Kassierer: Herr Dr. Phul.
Stellvertreter desselben: Herr Kaufmann Karl Dietlein.
Fahrwart: Herr Theodor Sauer.

Vereinslokal ist das Hotel Stadt Prag. Zusammenkünfte dortselbst Donnerstags.

Geschäftliche Mitteilungen.

Die Continental-Caoutchouc- und Guttapercha-Compagnie verbindet wieder mit der Internat. Automobil-Ausstellung in Frankfurt a. M. vom 19. bis 27. März eine Wettmontage zu den von den früheren gleichartigen Veranstaltungen bekannten Bedingungen. Es sind 20 Preise in Abstufungen von M. 150 bis M. 15, im Gesamtbetrage von M. 930, ausgesetzt. Ausserdem noch M. 100 für den Sieger in einer Extra-Konkurrenz unter denjenigen Bewerbern, welche die 10 besten Zeiten erreicht haben.

Den Bewerbern erwachsen aus der Beteiligung keine Kosten, alles für die Montage, Auswechseln des Schlauches etc. Erforderliche wird von der Preisgeberin zur Verfügung gestellt, und es ist selbstredend nicht gestattet, andere als die zur Verfügung gestellten Werkzeuge zu gebrauchen.

Die Motorwagenfabrik A. Horch & Cie. in Plauen und Reichenbach i. V., deren Wagen-System und Patente bekanntlich auf der letzten Automobil-Ausstellung in Leipzig das lebhafte Interesse der Fachleute erregten, ist von einem Konsortium erworben worden zwecks Umwandlung in eine Aktiengesellschaft mit dem Sitz in Leipzig. Zur Ausstellung in Frankfurt a. M., welche am 19. d. Mts. bereits beginnt, wird die neue Firma

A. Horch & Cie.
Motorwagen-Werke
Aktiengesellschaft in Leipzig

mit einer grossen Anzahl ihrer neuen Wagentypen vertreten sein.

Ein Transport-Dreirad mit Motor bringt die Firma Jacob Boes & Co. in Charlottenburg, Wilmersdorferstrasse 76/79, auf den Markt. Dasselbe zeichnet sich gegenüber allen bisherigen Systemen durch seine äusserst einfache Konstruktion und besondere Stabilität aus. Der Motor mit Wasserkühlung ist zwischen der Vorder- und Hinterachse an Stelle des Kurbellagers eingebaut und wird nicht wie bisher angetreten, sondern mittels abnehmbarer Kurbel angedreht.

Eine solide Kette überträgt die Kraft vom Motor auf ein am Differential der Hinterachse angebrachtes Wechselgetriebe, welches eine Reibungskupplung, einen Leerlauf und 2 Geschwindigkeiten enthält, so dass der Lauf des Dreirades um 8 bis 20 km pro Stunde gewechselt werden kann.

Für den Fahrer, welcher nur 2 Hebel zu betätigen hat, ist ein bequemer Sitz vor dem Transportkasten angebracht. Die Steuerung ist (anstatt wie bisher mit Lenkstange) mit einem Steuerrade versehen, steuert sich infolgedessen spielend leicht und lässt die kleinsten Kurven zu.

Im übrigen verweisen wir Interessenten auf die Beilage in diesem Hefte.

Meyers grosses Konversationslexikon. Sechste Auflage. 20 Bände in Halbleder gebunden zu je 10 M. (Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien.) Es liegt uns der jetzt erschienene V. Band vor, den wir mit aufrichtiger Anerkennung durchblätterten und ein gleiches zu tun, jedem empfehlen möchten. Im Zeitalter der Technik und Naturwissenschaften ist es wohl berechtigt,

auf die diesen Gebieten angehörenden Artikel in erster Linie hinzuweisen. Tagtäglich treten bewusst und unbewusst Hunderte von Fragen über all die technischen Einrichtungen im praktischen Leben an uns heran, die durch eine sachgemässe kurze Orientierung im „Grossen Meyer" völlig geklärt werden, wobei ein glänzender Illustrationsapparat, der gerade in diesem Band für die Verständlichung des technischen Gebiets besonders reich ausgebildet ist, bestens unterstützt. Das elektrische Licht, die mannigfache Anwendung der Elektrizität in der Maschinentechnik, die Elektrolyse, die hervorragenden Errungenschaften auf dem Gebiete der elektrischen Schnellbahnen und der drahtlosen Telegraphie, des Eisenbahnwesens etc. etc., seien aus der Fülle des Gebotenen hervorgehoben. Geographie, Städte- und Länderkunde sind gleichfalls hervorragend vertreten. Sehr interessant sind auch die dem Gebiet der Wirtschaftskunde angehörigen Artikel über das Eisenbahnwesen, das Verkehrswesen, die Versicherung, Verwaltung, die Hygiene etc. Viele Seiten sind dem Eisen, der Gewinnung, Verhüttung und weitern Verarbeitung gewidmet. Auch der Landwirt zieht seinen Vorteil aus dem Werk durch Studium der Artikel „Drainage", „Dreschmaschine", „Düngung", „Düngerstreumaschinen", „Elektromotoren", „England" (Ackerbau, Viehzucht), „Enten", „Entwässerung", „Erdarbeiten", während die Artikel „Eigentum", „Erbrecht", „Erbpacht", „Domäne", „Enteignung", „Einkommensteuer", „Ehe", „Eherecht" etc. für alle sozialen Klassen von grösstem Interesse sind, zumal gerade hierüber nach Einführung des Bürgerlichen Gesetzbuches und anderer Gesetze noch im Volk grosse Unklarheit herrscht. Dass die Illustrierung des Bandes mustergültig ist, liess sich nach den bisherigen Erfahrungen erwarten.

O. Cm.—

Diesem Hefte liegen Prospekte folgender Firmen bei:

1. Continental-Caoutschouc- und Gutta-Percha-Compagnie, Hannover, Filiale in New-York, Broadway 298.
2. Jacob Boes & Co., Charlottenburg, Wilmersdorfer-Strasse 76-79.
3. Joe Chronik, Berlin O. 27, An der Michaelbrücke 1, Ecke Holzmarkt-Strasse.
4. Accumulatoren-Werke Zinnemann & Co., Berlin.

Mitteleuropäischer Motorwagen-Verein.

Versicherung!

Der Verein hat mit dem **„Allgemeinen deutschen Versicherungs-Verein in Stuttgart“** und mit der **„Transport-Versicherungs-Akt.-Ges. Agrippina in Köln“** Bedingungen vereinbart, welche den **Mitgliedern des M. M.-V.** erhebliche Vorteile sichern:

1) **Für Haftpflicht des Eigentümers.**
2) **Für Haftpflicht der Angestellten.**
3) **Für Unfall des Eigentümers.**
4) **Für Unfall der Angestellten.**
5) **Beschädigung des eigenen Wagens durch Fahr-Unfälle, Kollisionen, Achsenbruch, Radbruch, Umwerfen, Abstürzen, Feuer etc.**

Anträge sind an die Geschäftsstelle des Vereins, Abtheilung für Versicherungen, zu richten.

Bei der Geschäftsstelle des Vereins stehen **den Mitgliedern** zur Verfügung:

1. **Zeitschrift,** Jahrgänge 1902 und 1903, komplett und gebunden zum Preise von je . . . . M. 15.—
2. **Einbanddecken** für die Jahrgänge 1902 und 1903 zum Preise von je . . . . M. 1.25
3. **Güldner,** Fahrzeugmotoren f. flüssige Brennstoffe zum Preise von . . . . M. 4.—
4. **Guide Michelin** . . . .
5. **Michelin,** Fabrikation des Pneumatiks . . . . .
6. **Jahrbuch** des Deutschen Automobil-Verbandes . .
7. Verzeichnis der **Benzin-Stationen** . . . . . .
8. Verzeichnis von „**Autol**"-Niederlagen . . . . .

(4.–8.) Interessenten gratis!

Druck von Pass & Garleb, Berlin W. 35